



# Физическая культура в виртуальной реальности: влияние на безопасность и здоровье студентов с ограниченными возможностями

Т. Н. БЕРЕЗИНА, К. В. ЗАВЯЗКИНА, А. В. ЛИТВИНОВА, А. А. ГРИВЕННАЯ

## АННОТАЦИЯ

**Введение.** Всеобщий доступ к образованию предполагает использование различных педагогических технологий (в том числе, технологий виртуальной реальности), которые должны разрабатываться с учётом равных возможностей, чтобы обеспечить привлечения учащихся с ограниченными возможностями к образовательным программам по физической культуре.

**Цель статьи** – оценить влияние спортивных занятий с применением ВР симуляторов на характеристики здоровья и оценку безопасности среды обучающимися с ограниченными возможностями.

**Материалы и методы.** Независимая переменная: занятия по физкультуре, проведенные в виртуальной реальности; зависимые: показатели здоровья и безопасности обучающихся. Испытуемые: случайно отобранные 60 студентов колледжа в возрасте от 17 до 18 лет, отбор проводился по 2 группам; 30 человек – студенты с ограниченными возможностями здоровья (посещающие специальную группу по физкультуре), 30 человек – не имеющие ограничений, посещающие основную группу. Методы: опросник «Эмоциональная безопасность среды» (Т.Н. Березина), опросник «Субъективная оценка заболеваний» (П.В. Войтенко), опросник осознанности-внимательности (MAAS), опросник общей витальности (Г.В. Резапкина), статическая балансировка, задержка дыхания на вдохе. Метод экспериментального воздействия: занятия по физкультуре с применением спортивных ВР симуляторов (бокс, теннис, стрельба и т. п.). Методы математической статистики: критерий Т-Вилкоксона, корреляционный анализ.

**Результаты.** Не обнаружено различий в оценке эмоциональной безопасности образовательной среды колледжа студентами специальной и основной группы по физкультуре. Обнаружены корреляции между характеристиками здоровья и эмоциональной безопасности образовательной среды: эмоциональная безопасность коррелирует с субъективной оценкой заболеваний ( $r = -0,56$ ;  $p < 0,01$ ), длительностью задержки дыхания на вдохе ( $r = 0,41$ ;  $p < 0,05$ ), с осознанностью ( $r = 0,56$ ;  $p < 0,01$ ), с общей витальностью ( $r = 0,57$ ;  $p < 0,01$ ). Тренировки в виртуальной реальности приводят к повышению стрессоустойчивости ( $T = -1,751$ ;  $p = 0,045$ ), на уровне тенденции увеличиваются объективные показатели здоровья (время статической балансировки, длительность задержки дыхания на вдохе) и общая витальность. Оценка эмоциональной безопасности среды у студентов экспериментальной и контрольной групп не меняется.

**Заключение.** Физкультура в виртуальной реальности для студентов с ограниченными возможностями эмоционально безопасна, она может повысить объективные и субъективные характеристики здоровья.

## КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА

преподавание физкультуры, жизненные силы, физическая культура, ограниченные возможности здоровья, психологическая безопасность, студенты, обучающиеся колледжа, виртуальная реальность, субъективное здоровье, безопасность образовательной среды

**Для цитирования:** Березина Т. Н., Завязкина К. В., Литвинова А. В., Гривенная А. А. Физическая культура в виртуальной реальности: влияние на безопасность и здоровье студентов с ограниченными возможностями // Перспективы науки и образования. 2025. № 5. С. 510–523. <https://doi.org/10.32744/pse.2025.5.32>

Поступила: 23.04.2024 | Одобрена: 21.06.2025 | Опубликовано: 31.10.2025



Лицензия «С указанием авторства — С сохранением условий». Позволяет перерабатывать, исправлять и развивать произведения при условии указания авторства и лицензирования производных работ на аналогичных условиях.



# Physical culture in virtual reality: impact on the safety and health of physically challenged students

T. N. BEREZINA, K. V. ZAVYAZKINA, A. V. LITVINOVA, A. A. GRIVENNAYA

## ABSTRACT

**Introduction.** Universal access to education requires the use of various pedagogical technologies (including virtual reality technologies), which, when developed, should provide for equal opportunities to ensure the involvement of physically challenged students in physical education programmes.

*The purpose of the article* is to assess the impact of sport classes involving VR simulators on health parameters and environment safety assessment by physically challenged students.

**Materials and methods.** Independent variable: physical education classes conducted in virtual reality; dependent variables: students' health and safety indicators. Test-takers: 60 randomly selected college students aged 17 to 18, divided into two groups: 30 physically challenged students (attending a special physical education group), and 30 students without disabilities attending the mainstream group. Methods: "Emotional safety of the environment" questionnaire (T.N. Berezina), "Subjective evaluation of health disorders" questionnaire (P.V. Voitenko), Mindful Attention Awareness Scale (MAAS), general vitality questionnaire (G.V. Rezapkina), static balancing, inspiration breath hold. Experimental exposure method: physical education classes using sporting VR simulators (boxing, tennis, shooting, etc.). Mathematical statistics methods: Wilcoxon's T-test, correlation analysis.

**Results.** No differences were found in the assessment of emotional safety of the college educational environment by students of the special and the mainstream physical education groups. Correlations were found between health characteristics and those of emotional safety of the educational environment: emotional safety correlates with subjective assessment of diseases ( $r = -0.56$ ;  $p < 0.01$ ), duration of inspiration breath hold ( $r = 0.41$ ;  $p < 0.05$ ), awareness ( $r = 0.56$ ;  $p < 0.01$ ), and overall vitality ( $r = 0.57$ ;  $p < 0.01$ ). Virtual reality training leads to increased stress resistance ( $T = -1.751$ ;  $p = 0.045$ ), with a tendency towards increased objective health indicators (static balancing time, duration of inspiration breath hold), and enhanced overall vitality. The evaluation of the emotional safety of the environment by students of the experimental and control groups does not change.

**Conclusion.** Physical training in virtual reality is emotionally safe for physically challenged students and can improve objective and subjective health characteristics.

## KEYWORDS

physical education teaching, vitality, physical culture, health limitations, psychological safety, students, college students, virtual reality, subjectively perceived health, safety of the educational environment

**For Citation:** Berezina, T. N., Zavyazkina, K. V., Litvinova, A. V., & Grivennaya, A. A. (2025). Physical culture in virtual reality: impact on the safety and health of physically challenged students. *Perspektivy nauki i obrazovania = Perspectives of Science and Education*, (5), 510–523. <https://doi.org/10.32744/pse.2025.5.32>

Received: 23 April 2025 | Approved: 21 June 2025 | Published: 31 October 2025



This is an open access article distributed under a Creative Commons Attribution-ShareAlike International License (CC-BY-SA 4.0) that allows others to share the work with an acknowledgement of the work's authorship and initial publication in this journal

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность исследования.** Программа ЮНЕСКО «Образование для всех», направленная на обеспечение образовательных потребностей всех людей, независимо от их социальных, культурных, экономических, национальных и биологических особенностей, была запущена еще в 1990 году. Дальнейшее развитие этой программы происходило уже в 21 веке. Была поставлена сверхзадача – устранение барьеров на пути доступа к образованию для различных групп населения, в том числе, такой категории граждан, как лица с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов. Именно эта разнообразная группа граждан является своего рода социальным индикатором истинной доступности образования для населения в целом [1]. Всеобщий доступ к образованию предполагает использование различных педагогических технологий, которые должны разрабатываться с учётом равных возможностей, чтобы обеспечить привлечения учащихся с ограниченными возможностями к образовательным программам, в том числе, и по физической культуре.

В России действует Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании, который содействует внедрению цифровых технологий в образование при поддержке штаб-квартиры ЮНЕСКО, Совета управляющих ИИТО и принимающей страны – Российской Федерации. Одна из целей этого института – разработка цифровых технологий для инклюзивного образования, подготовка рекомендаций по созданию среды обучения на базе информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовании для ресурсных центров и школ [2]. Новые технологии активно применяются в образовании для студентов с ограниченными возможностями, это технологии общего назначения, включающие встроенные функции для людей с ограниченными возможностями, а также средства проверки и исправления доступности как в настольных, так и в мобильных операционных системах и приложениях; технологии искусственного интеллекта, в том числе субтитры и перевод на различные языки на основе ИИ; специальные образовательные технологии для слепых и глухих, средства виртуальной реальности и голосового поиска в интернете, носимые технологии, навигация в помещениях и др. [3]. Все это определяет актуальность настоящего исследования, целью которого является изучение возможностей проведения занятий по физической культуре и влияние этих занятий на переживание безопасности и состояние здоровья обучающихся с ограниченными возможностями.

**Адаптивное физическое воспитание.** Исследователи отмечают, что в условиях стремительного экономического развития физическое состояние молодёжи не выдерживает давления современной системы обучения, и возникает множество проблем, связанных с низкой физической подготовкой. Чтобы решить подобные проблемы и улучшить физическое состояние молодёжи, они предлагают найти новый метод обучения, отличающийся от традиционного преподавания физкультуры в особых условиях, в качестве такого метода рекомендуется использовать устройства виртуальной реальности, которые подключаются к Интернету через настройки веб-приложений, а затем проектируются в соответствии с различными ситуациями. Авторы отмечают, что сочетание технологии виртуальной реальности и преподавания физкультуры имеет большое значение для повышения интереса учащихся к обучению и увлечения спортом [4]. В настоящее время в большинстве стран для обучающихся с ограниченными возможностями вместо стандартных занятий по физической культуре применяются программы адаптивного физического воспитания [5].

Например, разработанные в Канаде программы адаптивного физического воспитания (APE) направлены на улучшение физической формы и общего самочувствия учащихся с ограниченными возможностями за счёт адаптации физических упражнений к их уникальным потребностям. Исследования показывают, что такие программы могут привести к улучшению различных компонентов физической формы, включая мышечную силу, выносливость сердечно-сосудистой системы и гибкость. Например, трёхлетнее исследование с участием подростков с ограниченными интеллектуальными возможностями со временем продемонстрировало значительные положительные изменения в составе тела, мышечной выносливости, взрывной силе, гибкости и выносливости сердечно-сосудистой системы [6]. Учителя физкультуры, адаптирующие программу, используют различные подходы и стратегии в обучении учащихся с ограниченными возможностями здоровья, чтобы укрепить их физическое здоровье и развить характер [7]. В Иbero-Америке был проведен обзор публикаций, посвященных адаптивному физическому воспитанию и анализ показал, что ключевыми инструментами для повышения вовлечённости в занятия физической культу-

рой являются активные методы обучения, такие как совместное обучение и проектное обучение [8]. Однако большинство авторов склоняются к необходимости использования технологии виртуальной и дополненной реальности для адаптивного физического воспитания [9].

**Применение VR- технологий в преподавании физкультуры.** Отметим, что технологии виртуальной реальности в настоящее время в преподавании физической культуры активно используются как для адаптивных занятий, так и на основной ступени [10], для более эффективного развития физических навыков обучающихся. При этом VR технологии применяют как для обучающихся начальной, так и высшей школы. Эксперименты, проведенные в начальной школе, показывают, что хорошо структурированная 6-недельная программа виртуальной реальности может значительно улучшить двигательную координацию, согласованность и время реакции у учеников начальной школы по результатам тестов: бег на одной ноге, двусторонний бег, боковые прыжки, захваты левой рукой и других [11].

Эксперименты, проведенные с учащимися старших классов и студентами также показывают эффективность технологий виртуальной реальности. Было проведено исследование по влиянию коучинга с использованием виртуальной реальности на мотивацию, мнения и модели поведения учащихся с ограниченными возможностями в контексте физической культуры. В этом исследовании оценивается эффективность использования виртуальной реальности в качестве коучингового инструмента. Участники в возрасте от 16 до 21 года прошли сбор данных с помощью интервью, опросов и наблюдений. Исследовательская группа оценила мнения студентов и их отношение к виртуальной реальности в физическом воспитании с помощью приложения virtual reality coach. Результаты показывают значительное повышение мотивации после занятий в виртуальной реальности. Учащиеся считают приложение для занятий в виртуальной реальности интересным и полезным для тренировок. По сравнению с традиционными занятиями по физической культуре занятия в виртуальной реальности значительно повышают мотивацию и вовлечённость благодаря своей захватывающей и интерактивной природе [12]. Во многих странах разрабатываются VR программы для обучения физической культуре школьников, имеющих проблемы со здоровьем. VR технологии могут также использоваться для профилактики будущих возможных проблем со здоровьем у школьников. В Иране спортивные виртуальные игры использовали для геймификации с целью улучшения физической активности в начальной школе и предотвращения ожирения в старшем возрасте [13].

**Безопасность и здоровье обучающихся.** Одной из проблем организации занятий по физкультуре для обучающихся с ограниченными возможностями является проблема безопасности. Отсутствие безопасности делает человека уязвимее [14]. Следует отметить, что многие обучающиеся с ограниченными возможностями испытывают страх перед занятиями физкультурой, главным образом, это страх получить травму [15], кроме этого, существует страх перед насмешками одноклассников, боязнь показаться смешным [16]. Исследователи заметили, что у учащихся с ограниченными возможностями более низкий уровень социальной компетентности, меньше друзей, они реже участвуют в социальных взаимодействиях и менее популярны среди сверстников по сравнению со своими одноклассниками без инвалидности и это мешает им на занятиях по физическому воспитанию [17]. В целом люди с ограниченными возможностями чувствуют себя более уязвимыми, и оценивают свою безопасность ниже, чем люди без инвалидности [18]. Студенты-инвалиды отмечали возникновения чувства опасности у них при взаимодействии с внешней средой вследствие наличия физического дефекта (боязнь поскользнуться, угроза получения травмы, опасность толпы (теснота), опасение не успеть (на занятие)) [19]. Недостаточно безопасная внешняя среда (в том числе, образовательная) может приводить к повышению тревожности школьников [20].

Именно из-за ощущения опасности, страхов перед травмами, обучающиеся с ограниченными возможностями часто отказываются от любых занятий, требующих физической активности и спортивной формы; они отказываются как от занятий физкультурой, так и от специальных тренировок по технике безопасности, что в свою очередь делает их еще более уязвимыми [21]. В этих ситуациях именно технологии виртуальной реальности могут применяться для развития у обучающийся с ограниченными возможностями навыков безопасного поведения [22]. VR тренировки применяются для подготовки обучающихся к экстремальным ситуациям [23], для улучшения соматических характеристик здоровья у пенсионеров [24].

И именно спортивные занятия рассматриваются как инструмент для развития жизненных навыков, социальных способностей и моральных принципов в дополнение к здоровью, физической форме и достижениям для обучающихся с ограниченными возможностями. В Индонезии было проведено исследование, в котором приняло участие 47 спортсменов-инвалидов. Результаты показали, что индонезийские спортсмены-инвалиды обладают высокой уверенностью в себе в таких областях, как творческое мышление, межличностная мотивация, уверенность в себе, оптимизм, ответственность и рациональность. Спортивные тренировки способствуют формированию характера спортсменов-инвалидов в Индонезии, повышают уверенность в себе на 64% в течение года [19] и могут быть использованы для развития навыков безопасного поведения [25].

Как видно из обзора литературы, несмотря на большое количество исследований, остается недостаточно изученной проблема влияния занятий физкультурой в виртуальной реальности на переживание безопасности и состояние здоровья обучающихся с ограниченными возможностями.

На основании теоретического анализа мы сформулировали цель и гипотезы исследования.

*Цель исследования:* изучить оценку эмоциональной безопасности окружающей среды колледжа студентами имеющих ограничения по состоянию здоровья, провести для них цикл спортивных занятий с применением ВР симуляторов и оценить влияние этих занятий на характеристики здоровья и оценку безопасности среды обучающимися.

*Гипотеза:* мы предположили, что: 1) существует взаимосвязь между показателями безопасности среды и характеристиками здоровья у студентов с ограниченными физическими возможностями; 2) проведение занятий по физкультуре с применением спортивных ВР симуляторов (бокс, теннис, стрельба и т. п.) приведет к повышению у них чувства безопасности и характеристик здоровья.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

### Методы:

1. Опросник «Эмоциональная безопасность среды» Т.Н. Березиной. В методике 5 шкал: безопасность перемен, безопасность сессии, безопасность учебных занятий, безопасность занятий дома, безопасность творческо-креативной среды учебного заведения; также вычисляется интегральный показатель – эмоциональная безопасность образовательной среды учебного заведения. Испытуемым предлагается 20 ситуаций, связанных с обучением и образовательной средой, и они должны определить своё эмоциональное отношение к этой ситуации. Преобладание положительных эмоций характеризует безопасную среду, а отрицательных эмоций – небезопасную.

2. Опросник «Субъективная оценка заболеваний», входит в батарею тестов для определения биологического возраста по П.В. Войтенко, включает в себя вопросы о наличии у себя тех или иных проблем со здоровьем [26].

3. Статическая балансировка. Показатель характеризующий работу системы органов равновесия. Оценивалась длительность стойки на левой ноге с закрытыми глазами (в секундах).

4. Длительность задержки дыхания на вдохе (проба Штанге). Оценивалась работа органов дыхания. Оценивалась длительность задержки дыхания после входа (в секундах).

5. Опросник внимательности и осознанности (MAAS). Авторы: K. Brown, R. Ryan, в адаптации А. М. Голубевой. Результат представлен одной шкалой (осознанности и внимательности).

6. Тест витальности (Г.В. Резапкина) [27]. Опросник включает в себя 4 шкалы: Жизненный тонус Целеустремленность Стрессоустойчивость Независимость. Также вычисляется обобщенный показатель – общая витальность.

7. Методы математической статистики: сравнительный критерий Вилкоксона для связанных выборок, корреляционный анализ Спирмана.

**Методы экспериментального воздействия.** В течение трех недель со студентами экспериментальной группы проводились дополнительные занятия физической культурой с применением технологий виртуальной реальности, по 1 занятию в неделю.

Студенты контрольной группы посещали только классические уроки по физической культуре и выполняли теоретические задания.

С экспериментальной группой было проведено три занятия. Тренинг проводился в течение трех недель, один раз в неделю. Занятия длились 2 академических часа. Каждое занятие сопровождалось мини-лекцией, беседой, двигательной активностью, работой с ВР-симуляторами, рефлексией и имело музыкальное сопровождение.

1 занятие «Скалолазание» включало в себя следующие этапы:

- Знакомство с группой.
- Мини-лекция «Виртуальный спорт».
- Разминка. Выполнение облегченных упражнений (моделируются движения, используемые для скалолазания: поднятие рук, приседания и т. п.).
- Знакомство с ВР технологиями. Обучение работать с ВР шлемами, управлять ручными манипуляторами.
- Выполнения упражнений на ВР симулятор скалолазания – The Climb 2. Например, подняться на высоту, пройти по горизонтальной стене, обойти выступ.
- Проведение соревнований: Подъем на Высокую Скалу. Упражнение выполняется в парах на 2-х ВР симуляторах и на время.
- Рефлексия. Обсуждение проведенного урока. Обсуждение впечатлений от занятия.
- Рекомендация несложных упражнений, развивающих навык скалолазания и которые можно выполнять дома.
- Сухой остаток. Студенты формулируют для себя в одном предложении, что они вынесли из занятия.

2 занятие «Стрельба из лука» включало в себя следующие этапы.

- Обсуждение домашнего задания. Выполнял ли кто-то из студентов рекомендуемые упражнения.
- Мини лекция «Меткость и ее роль в развитии личности».
- Музыкальная разминка. Выполнение движений, моделирующих различные броски, кидания; выполнение упражнений на меткость.
- Знакомство с ВР симулятором стрельбы из лука: Archery Kings. Также демонстрировались симуляторы бросков мяча (VR Basketball) и стрельбы из ружья (VR: all in one sports).
- Выполнение упражнений на меткость на ВР симуляторах.
- Соревнование по стрельбе из лука. Упражнение выполняется в парах на 2-х ВР симуляторах, оценивалось количество попаданий.
- Рефлексия. Обсуждение проведенного урока. Обсуждение впечатлений от занятия.
- Рекомендация несложных упражнений, развивающих навык меткости и которые можно выполнять дома.
- Сухой остаток. Студенты формулируют для себя в одном предложении, что они вынесли из занятия.

3 занятие «Игры с ракетками» включало в себя следующие этапы.

- Обсуждение домашнего задания. Выполнял ли кто-то из студентов рекомендуемые упражнения.

- Мини лекция «Теннис как игра развивающая волю».

Музыкальная разминка. Выполнение движений, моделирующих различные игры с ракетками; выполнение упражнений на отзеркаливание в парах.

- Знакомство с VR симуляторами VR First Person Tennis и VR Racket Fury: Table Tennis.
- Проведение игр с виртуальным партнером в большой и настольный теннис на VR симуляторах. Выбор двух лучших игроков.
- Соревнование двух лучших игроков с виртуальными партнерами более высокого уровня. Награждение победителей.
- Рефлексия. Обсуждение проведенного урока. Обсуждение впечатлений от занятия.
- Рекомендация несложных упражнений, развивающих навык игры в теннис и которые можно выполнять дома.
- Сухой остаток. Студенты формулируют для себя в одном предложении, что они вынесли из занятия.

**Испытуемые.** Студенты колледжа в возрасте 17-18 лет. Колледж был выбран случайным образом из числа колледжей г. Москвы. Также случайным образом было отобрано из числа учащихся 60 респондентов, из них 30 студентов были отобраны из тех, кто имел ограничения по состоянию здоровья и входил в специальную группу по физической культуре (от практической части занятия по физической культуре они освобождены). И еще 30 человек были отобраны из тех, кто не имел ограничений по состоянию здоровья и посещал занятия физкультурой в основной группе. Студенты, имеющие ограничения по состоянию здоровья, были разделены на 2 группы методом рандомизации: экспериментальную и контрольную, в каждую группу вошли по 15 человек.

Исследование было одобрено этической комиссией факультета «Экстремальная психология» МГППУ (от 28.01.25). Все студенты дали добровольное и информированное согласие на участие в исследовании.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На первом этапе мы сравнили показатели эмоциональной безопасности образовательной среды у студентов с ограниченными возможностями здоровья и их сверстников. Достоверных различий обнаружено не было.

На втором этапе мы провели корреляционный анализ показателей безопасности и субъективных и объективных характеристик здоровья у студентов с ограниченными возможностями здоровья (см. табл. 1).

**Таблица 1**

Коэффициенты корреляции Спирмена между эмоциональной безопасностью среды и характеристиками здоровья

| Связанные пары показателей      | Эмоциональная безопасность среды |                    |                      |                     |                           |                                         |
|---------------------------------|----------------------------------|--------------------|----------------------|---------------------|---------------------------|-----------------------------------------|
|                                 | Суммарный показатель             | Безопасность учебы | Безопасность перемен | Безопасность сессии | Безопасность занятий дома | Безопасность творческо-креативной среды |
| Статическая балансировка        | 0,008                            | -0,043             | 0,049                | 0,139               | 0,083                     | -0,028                                  |
| Субъективная оценка заболеваний | -0,558**                         | -0,400*            | -0,494**             | -0,323              | -0,507**                  | -0,504**                                |

|                                                       |                     |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------------------------------------|---------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Длительность задержки дыхания на вдохе (Проба Штанге) |                     | 0,405*  | 0,355   | 0,439*  | 0,198   | 0,316   | 0,492** |
| Опросник осознанности и внимательности                |                     | 0,561** | 0,499** | 0,467** | 0,415*  | 0,428*  | 0,476** |
| Опросник витальности                                  | Жизненный тонус     | 0,532** | 0,465** | 0,477** | 0,415*  | 0,531** | 0,556** |
|                                                       | Целеустремленность  | 0,370*  | 0,351   | 0,287   | 0,234   | 0,408*  | 0,288   |
|                                                       | Стрессоустойчивость | 0,507** | 0,389*  | 0,378*  | 0,486** | 0,401*  | 0,469** |
|                                                       | Независимость       | 0,114   | 0,147   | -0,069  | -0,025  | 0,050   | 0,084   |
|                                                       | Общая витальность   | 0,567** | 0,472** | 0,427*  | 0,378*  | 0,513** | 0,529** |

\*\* Корреляция является статистически значимой на уровне 0,01 (двухсторонняя).

\* Корреляция является статистически значимой на уровне 0,05 (двухсторонняя).

Как видно, из таблицы, существуют достоверные взаимосвязи между ощущение безопасности окружающей и объективными и субъективными характеристиками здоровья студента. Субъективная оценка заболеваний имеет отрицательные корреляции со всеми показателями безопасности образовательной среды (кроме, безопасности сессий). Из объективных характеристик здоровья, корреляции с безопасностью имеет только показатель длительности задержки дыхания на вдохе, корреляции положительные с безопасностью перемен, творческо-креативной среды и суммарным показателем. Длительность статической балансировки с показателями безопасности корреляций не показала. Психологические характеристики запаса жизненных сил и здоровья студента (витальность и осознанность) положительно коррелируют с показателями безопасности.

На третьем этапе мы разделили выборку студентов, имеющих ограниченные возможности здоровья, на экспериментальную и контрольную группы с помощью рандомизации. После чего сравнили показатели безопасности образовательной среды и здоровья студентов экспериментальной и контрольной групп. Значимых различий обнаружено не было.

Четвертый этап был посвящен эксперименту. В таблицах 2 приведены данные динамики показателей здоровья и безопасности экспериментальной группы.

**Таблица 2**

Влияние виртуальных тренировок на показатели безопасности и здоровья у студентов колледжа экспериментальной группы

| Показатель                              | Показатель ДО тренинга | Показатель ПОСЛЕ тренинга | Направление воздействия | T-критерий | Уровень значимости, $p <$ |
|-----------------------------------------|------------------------|---------------------------|-------------------------|------------|---------------------------|
| Учебное благополучие                    | 1,73                   | 1,39                      | Не влияет               | 1,310      | 0,900                     |
| Благополучие перемен                    | 2,51                   | 2,42                      | Не влияет               | 0,198      | 0,578                     |
| Экзаменационное благополучие            | 1,25                   | 1,29                      | Не влияет               | -0,124     | 0,451                     |
| Домашнее благополучие                   | 2,10                   | 2,21                      | Не влияет               | -0,273     | 0,393                     |
| Благополучие творческо-креативной среды | 2,47                   | 2,55                      | Не влияет               | -0,200     | 0,421                     |
| Общая эмоциональная безопасность среды  | 1,77                   | 1,75                      | Не влияет               | 0,104      | 0,541                     |
| Длительность статической балансировки   | 64,4                   | 94,1                      | Тенденция к повышению   | -1,34      | 0,096                     |
| Субъективная оценка заболеваний         | 10,3                   | 9,40                      | Не влияет               | 0,646      | 0,738                     |

|                                                       |       |       |                       |        |       |
|-------------------------------------------------------|-------|-------|-----------------------|--------|-------|
| Длительность задержки дыхания на вдохе (Проба Штанге) | 52,9  | 59,1  | Тенденция к повышению | -1,07  | 0,1   |
| Осознанность и внимательность                         | 3,89  | 4,01  | Не влияет             | -0,285 | 0,389 |
| Жизненный тонус                                       | 3,40  | 3,67  | Не влияет             | -0,487 | 0,315 |
| Целеустремленность                                    | 3,93  | 4,07  | Не влияет             | -0,279 | 0,391 |
| Стрессоустойчивость                                   | 2,93  | 3,53  | Повышает              | -1,751 | 0,045 |
| Независимость                                         | 3,60  | 3,87  | Не влияет             | -0,587 | 0,281 |
| Общая витальность                                     | 13,87 | 15,13 | Тенденция к повышению | -1,102 | 0,1   |

Как видно из таблицы, в результате проведенных занятий у студентов экспериментальной группы достоверно увеличился показатель стрессоустойчивости (шкала из теста витальности) и обнаружено несколько устойчивых тенденций к повышению. На уровне тенденции увеличилась длительность статической балансировки и длительность задержки дыхания на вдохе – объективных характеристик здоровья. Также на уровне тенденции увеличился показатель общей витальности. Остальные показатели остались без изменения.

У испытуемых контрольной группы достоверных изменений показателей не выявлено.

## ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Технология виртуальной реальности – это новые современные методы, активно используемые в образовании для повышения его эффективности, в том числе, и в области физической культуры.

Наше экспериментальное исследование частично подтвердило выдвинутую нами гипотезу. Цикл из 3 занятий физкультурой с применением виртуальных спортивных симуляторов улучшал объективные и субъективные характеристики здоровья студентов с функциональными органическими, но достоверного влияния на оценку ими безопасности среды не оказал. Возможно, при более длительных занятиях (например, в течение семестра) эффект от спортивных занятий в VR будет выше. Возможно, также, что изменятся другие аспекты безопасности среды. Мы оценивали именно эмоциональную безопасность, т.е., эмоции, которые вызывают у студента различные ситуации, связанные с учебой и учебным заведением. Эмоциональная безопасность образовательной среды сопряжена с показателем «эмоциональный компонент психологической безопасности И.А. Баевой [28]. Наш тренинг не привел к увеличению количества положительных эмоций. Но, возможно, это еще было связано с тем, что, как оказалось, студенты, имеющие ограниченные возможности здоровья по этому показателю от сверстников изначально не отличались. Поэтому и эффект от тренинга в этой части безопасности среды не проявился. Это совпадает с данными, полученными авторами других тренингов, например, при использовании занятий по арттерапии для повышения стресс-преодолевающего поведения студентов [29]

В настоящем исследовании мы обнаружили повышение объективных характеристик здоровья у студентов, прошедших 3-х недельный цикл занятий. Мы склонны это объяснить именно эффектом занятий. Для оценки здоровья мы использовали такие характеристики, как задержка дыхания на вдохе и статическую балансировку. Эти показатели используются как для оценки возрастных изменений здоровья [27], так и для оценки функционального развития организма. Эти показатели были выбраны потому, что в студенческом возрасте они поддаются тренировке и их часто используют для оценки физического развития подростка и для оценки эффективности его спортивных занятий. В нашем случае мы можем сделать вывод, что даже умеренные спортивные занятия, проводимые в облегченных условиях виртуальной реальности, приводят к развитию функциональных возможностей организма и могут быть рекомендованы для применения в специальных группах для студентов, имеющих ограниченные возможности здоровья.

Также мы обнаружили тенденцию к повышению общей витальности в процессе тренинга и достоверное повышение стрессоустойчивости. В психологии под витальностью понимают субъективное переживание жизни, чувство человека, что он способен двигаться, действовать, ощущать энергию и собственные силы на жизненном пути, энтузиазм и выносливость. В узком смысле,

витальность – это уровень жизненной энергии, личный показатель продуктивности, ведущий к успеху в выполнении во всех сферах жизни. Наш тренинг способен повысить общую витальность в аспекте повышения стрессоустойчивости студента, его способности преодолевать стресс. Возможно, повышение стрессоустойчивости связано с улучшением функциональных возможностей организма, отмеченных в научной литературе [30], или просто с повышением самооценки студента, который освоил спортивные тренажеры, даже если они были в виртуальной реальности.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. Оценка эмоциональной безопасности окружающей среды студентами с ограниченными возможностями здоровья (освобожденными от практической части занятия по физической культуре) не отличается от оценки их сверстников. Мы предполагаем, что полученные результаты связаны с наличием психологически безопасной образовательной среды, что позволяет обучающимся с функциональными ограничениями здоровья чувствовать себя комфортно в условиях учебного учреждения.

2. Однако в целом для студенческой выборки характерно наличие высокой связи между показателями здоровья и характеристиками эмоциональной безопасности среды. Обнаружена корреляция между объективным показателем здоровья (длительностью задержки дыхания на вдохе) и безопасностью перемен, безопасностью творческо-креативной среды колледжа и суммарной оценкой эмоциональной безопасности. Обнаружена отрицательная корреляция между субъективной оценкой заболеваний и показателями безопасности перемен, учебных занятий, домашней среды, творческо-креативной среды, суммарной эмоциональной безопасностью. Обнаружены также положительные корреляции между общей витальностью студента и всеми характеристиками безопасности среды. Выявлены положительные корреляции между уровнем осознанности и всеми характеристиками безопасности среды.

3. Тренировки в виртуальной реальности в течение 3 недель на спортивных ВР симуляторах приводят к повышению объективных показателей здоровья студентов с функциональными нарушениями, у них обнаружена тенденция к увеличению времени статической балансировки и длительности задержки дыхания на вдохе. Также после занятий у них повысились показатели общей витальности и стрессоустойчивости. У студентов контрольной группы, т.е., имеющих функциональные нарушения здоровья, но не проходивших наш тренинг с применением технологий виртуальной реальности, изменений в показателях здоровья не произошло. Оценка эмоциональной безопасности среды не изменилась ни у студентов экспериментальной, ни у студентов контрольной групп.

**Ограничение полученных результатов.** Наше исследование пилотажное, результаты носят предварительный характер. Результаты взаимосвязи показателей здоровья студентов и эмоциональной безопасности среды достоверны, эффект влияния виртуального спорта на здоровье также достоверен, однако необходимо уточнить характер влияния спортивных занятий в виртуальной реальности на оценку безопасности среды, выбрав другие аспекты безопасности и другие методы ее оценки.

**Перспективы исследования.** Использование спортивных ВР симуляторов для организации занятий по физической культуре для студентов, имеющих освобождение от практических занятий, является одним из направлений работы по оздоровлению молодежи. Необходимо провести дополнительные исследования, уточнить параметры организации таких занятий и оценить эффект от их внедрения в учебном заведении, где такие занятия могли бы проводиться в течение учебного года.

## ФИНАНСИРОВАНИЕ

Исследование выполнено при поддержке РНФ, проект № 25-28-01251 «Физкультура в виртуальной реальности как фактор повышения индивидуально-личностной безопасности обучающихся, имеющих отклонения в состоянии здоровья».

## ЛИТЕРАТУРА

1. Qvortrup A., Qvortrup L. Inclusion: Dimensions of inclusion in education // *International Journal of Inclusive Education*. 2017. № 2(7). P. 803–817. doi: 10.1080/13603116.2017.1412506
2. Digital Technologies for Inclusive Education: Recommendations for Promoting an ICT-Based Learning Environment for Resource Centers and Schools. URL: [https://iite.unesco.org/wp-content/uploads/2025/01/IITE\\_Publication-2\\_Recommendations.pdf](https://iite.unesco.org/wp-content/uploads/2025/01/IITE_Publication-2_Recommendations.pdf) (Accessed 7 March 2025)
3. Fichten C., Martiniello N., Asuncion J., Coughlan T., Havel A. Changing Times: Emerging Technologies for Students with Disabilities in Higher Education // *Handbook of Higher Education and Disability*. Elgar Publishing. 2023. doi: 10.4337/9781802204056.00019
4. Feng Y., You C., Li Y., Zhang Y., Wang Q. Integration of Computer Virtual Reality Technology to College // *Physical Education*. *Journal of Web Engineering*. 2022. № 21(07). P. 2049–2072. doi: 10.13052/jwe1540-9589.2173
5. Ли П. О необходимости совершенствования форм занятий адаптивной физической культурой в вузе со студентами, имеющими отклонения в состоянии здоровья // *Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки*. 2024. № 29(6). С. 1726–1734. doi: 10.20310/1810-0201-2024-29-6-1726-1734
6. Claire H. Effectiveness of Adaptive Physical Education Programs for Students with Disabilities in Canada // *International Journal of Physical Education, Recreation and Sports*. 2025. № 3(1). P. 1–11. doi: 10.47604/ijpers.3181
7. Burhaein E., Phytanza D. T., Lourenço C. Adapted physical education: how the character development of students with physical disabilities in Yogyakarta, Indonesia? // *Challenges: New Trends in Physical Education, Sports and Recreation*, 2024. Vol. 62. P. 815–826. doi: 10.47197/retos.v62.1097672024
8. Crisol M.E, Caurcel C. Active Methodologies in Physical Education: Perception and Opinion of Students on the Pedagogical Model Used by Their Teachers // *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2021. № 18(4). 1438. doi: 10.3390/ijerph18041438
9. Khasawneh M. The potential for utilizing virtual reality technology in educating students with learning disabilities. *Journal of Infrastructure // Policy and Development*. 2024. № 8. P. 6802. doi: 10.24294/jipd6802.
10. Pérez-Muñoz S., Castaño-Calle R., Morales-Campo, P.T., Rodríguez-Cayetano A. A Systematic Review of the Use and Effect of Virtual Reality, Augmented Reality and Mixed Reality in Physical Education // *Information*. 2024. № 15(9). 582. doi: 10.3390/info15090582
11. Utamayasa I.G.D., Kusuma A.I., Ariani L.P.T. Innovation in metaverse virtual reality technology and gamification physical education learning styles on students' motor skills // *Journal of Human Sport and Exercise*. 2025. № 20(2), P. 574–584. doi: 10.55860/pd3pdm39
12. Mokmin N.A.M., Rassy R.P., Exploring the Impact of Virtual Reality Coaching on Students with Learning Disabilities in Physical Education: a Pilot Mixed-Methods Study // *Journal of Technology in Behavioral Science*. 2025. doi: 10.1007/s41347-024-00472-0
13. Roshanpour R., Nikroo M. Investigating the Impact of Virtual Reality and Gamification on Improving // *Physical Activities in School*. 2020. Vol. 1. № 1. doi: 10.21203/rs.3.rs-47976/v1
14. Симонова М.М., Камнева Е.В. Привязанность как необходимость в защите и безопасности // *Экстремальная психология и безопасность личности*. 2024. Том 1. № 2. С. 22–33. doi: 10.17759/epps.2024010202
15. Mokmin N.A.M., Rassy R.P., Yie D.L. Evaluating augmented reality in physical education for dyslexic students from the perspectives of teachers and students // *Scientific Reports*. 2025. Vol. 15. 7682. doi: 10.1038/s41598-025-92533-4
16. Финогенова Т.А., Берко А.А. Влияние травматических переживаний на психологическую безопасность личности обучающихся в контексте террористической угрозы // *Экстремальная психология и безопасность личности*. 2024. Том 1. № 2. С. 61–75. doi: 10.17759/epps.2024010205
17. Klenk C., Buser M. Exploring multi-level factors determining social participation of students with intellectual disabilities in inclusive physical education classes // *Current Issues in Sport Science (CISS)*. 2025. № 10. 041. doi: 10.36950/2025.2ciss041.
18. Dryden E., Desmarais J., Arseneault L. Effectiveness of the IMPACT: Ability Program to Improve Safety and Self-Advocacy Skills in High School Students With Disabilities // *The Journal of school health*. 2014. Vol. 84. P. 793 –801. doi: 10.1111/josh.12211.
19. Hendrayana Y., Burhaein Y., Faridah D., Budiman A., Permana D., Tarigan B., Budiana D., Burhaein E., Tyas D., Phytanza D.T., Faridah Ai., Budiman B., Lardika R.A., Disabilities E.I. What is the Condition of Indonesian Elite Athletes with Disabilities? // *International Journal of Disabilities Sports & Health Sciences*. 2025. № 8(1). P. 28–33. doi: 10.33438/ijdshs.1382768
20. Иванова А.О., Степанова О.С. Особенности тревожности школьников во взаимосвязи с психологической

- безопасностью образовательной среды // Экстремальная психология и безопасность личности. 2024. Том 1. № 3. С. 20–35. doi: 10.17759/epps.2024010302
21. Perrodin D. P. Backtalk: Why no safety drills for students with disabilities? // Phi Delta Kappan. 2019. Vol. 101(2). P. 72–72. doi: 10.1177/0031721719879164
  22. Norwine L., Bouck E., Reiley S., Long H. M., Jakubow L., Nuse J. Using Non-Immersive Virtual Reality to Teach Life Skills to Students With Disabilities in Rural Schools // Rural Special Education Quarterly. 2025. № 44(1). P. 26–38. doi: 10.1177/87568705241305640
  23. Скоробогатова Т.Н., Марголин А.Д. Психологическая подготовка студентов к экстремальным ситуациям средствами виртуальной реальности // Экстремальная психология и безопасность личности. 2024. Том 1. № 4. С. 19–31. doi: 10.17759/epps.2024010402
  24. Berezina T., Finogenova T., Zavyazkina K., Lyusova T. Effects of virtual reality training on bio- and psycho-markers of aging in retired individuals // E3S Web Conf. 2023. Vol. 431. 05020. doi: 10.1051/e3sconf/202343105020
  25. Березина Т.Н. Оценка предрасположенности к небезопасному поведению: стандартизация методики // Экстремальная психология и безопасность личности. 2024. Том 1. № 4. С. 65–78. doi: 10.17759/epps.2024010405
  26. Voitenko V.P.; Tokar A.V. The assessment of biological age and sex differences of human aging // Experimental Aging Research. 1983. № 9. P. 239–244. doi: 10.1080/03610738308258458.
  27. Резапкина Г.В. Саморазрушительное поведение: причины и профилактика // Академический вестник Академии социального управления. 2017. № 2(24). С. 18–24.
  28. Баяева И.А. Психологическая безопасность образовательной среды: становление направления и перспективы развития // Экстремальная психология и безопасность личности. 2024. Том 1. № 3. С. 5–19. doi: 10.17759/epps.2024010301
  29. Деулин Д.В., Петров В.Е. Арт-терапия в формате стресс-преодолевающего поведения в условиях организации творческой работы студентов // Экстремальная психология и безопасность личности. 2024. Том 1. № 1. С. 26–33. doi: 10.17759/epps.2024010103
  30. Berezina T., Temirkanova A., Litvinova A., Kokurin A. Using Virtual Reality Techniques to Alleviate Cognitive Fatigue in Graduate Students Working while in College // European Journal of Contemporary Education. 2022. Vol. 11. № 1. P. 36–46. doi: 10.13187/ejced.2022.1.36

## REFERENCES

1. Qvortrup A., Qvortrup L. Inclusion: Dimensions of inclusion in education. *International Journal of Inclusive Education*, 2017, no. 2(7), pp. 803–817. doi: 10.1080/13603116.2017.1412506
2. Digital Technologies for Inclusive Education: Recommendations for Promoting an ICT-Based Learning Environment for Resource Centers and Schools. URL: [https://iite.unesco.org/wp-content/uploads/2025/01/IITE\\_Publication-2\\_Recommendations.pdf](https://iite.unesco.org/wp-content/uploads/2025/01/IITE_Publication-2_Recommendations.pdf) (Accessed 7 March 2025)
3. Fichten C., Martiniello N., Asuncion J., Coughlan T., Havel A. Changing Times: Emerging Technologies for Students with Disabilities in Higher Education. *Handbook of Higher Education and Disability*, Elgar Publishing, 2023, doi: 10.4337/9781802204056.00019
4. Feng Y., You C., Li Y., Zhang Y., Wang Q. Integration of Computer Virtual Reality Technology to College. Physical Education. *Journal of Web Engineering*, 2022, no. 21(07), pp. 2049–2072. doi: 10.13052/jwe1540-9589.2173
5. Lee P. On the need to improve the forms of adaptive physical education classes at a university with students with health problems. *Bulletin of Tambov University. Series: Humanities*, 2024, no. 29(6), pp. 1726–1734. doi: 10.20310/1810-0201-2024-29-6-1726-1734 (in Russ.)
6. Claire H. Effectiveness of Adaptive Physical Education Programs for Students with Disabilities in Canada. *International Journal of Physical Education, Recreation and Sports*, 2025, no. 3(1), pp. 1–11. doi: 10.47604/ijpers.3181
7. Burhaein E., Phytanza D. T., Lourenço C. Adapted physical education: how the character development of students with physical disabilities in Yogyakarta, Indonesia? *Challenges: New Trends in Physical Education, Sports and Recreation*, 2024, vol. 62, pp. 815–826. doi: 10.47197/retos.v62.1097672024
8. Crisol M.E., Caurcel C. Active Methodologies in Physical Education: Perception and Opinion of Students on the Pedagogical Model Used by Their Teachers. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 2021, no. 18(4), 1438. doi: 10.3390/ijerph18041438
9. Khasawneh M. The potential for utilizing virtual reality technology in educating students with learning disabilities. *Journal of Infrastructure Policy and Development*, 2024, no. 8, pp. 6802. doi: 10.24294/jipd6802

10. Pérez-Muñoz S., Castaño-Calle R., Morales-Campo, P.T., Rodríguez-Cayetano A. A Systematic Review of the Use and Effect of Virtual Reality, Augmented Reality and Mixed Reality in Physical Education. *Information*, 2024, no. 15(9), 582. doi: 10.3390/info15090582
11. Utamayasa I.G.D., Kusuma A.I., Ariani L.P.T. Innovation in metaverse virtual reality technology and gamification physical education learning styles on students' motor skills. *Journal of Human Sport and Exercise*, 2025, no. 20(2), pp. 574–584. doi: 10.55860/pd3pdm39
12. Mokmin N.A.M., Rassy R.P., Exploring the Impact of Virtual Reality Coaching on Students with Learning Disabilities in Physical Education: a Pilot Mixed-Methods Study. *Journal of Technology in Behavioral Science*, 2025. doi: 10.1007/s41347-024-00472-0
13. Roshanpour R., Nikroo M. Investigating the Impact of Virtual Reality and Gamification on Improving. *Physical Activities in School*, 2020, vol. 1, no. 1. doi: 10.21203/rs.3.rs-47976/v1
14. Simonova M.M., Kamneva E.V. Attachment as a need for protection and security. *Extreme Psychology and Personal Safety*, 2024, vol. 1, no. 2. pp. 22–33. doi: 10.17759/epps.2024010202 (in Russ.)
15. Mokmin N.A.M., Rassy R.P., Yie D.L. Evaluating augmented reality in physical education for dyslexic students from the perspectives of teachers and students. *Scientific Reports*, 2025, vol. 15, 7682. DOI: 10.1038/s41598-025-92533-4
16. Finogenova T.A., Berko A.A. The influence of traumatic experiences on the psychological safety of students in the context of a terrorist threat. *Extreme Psychology and Personal Safety*, 2024, vol. 1, no. 2, pp. 61–75. doi: 10.17759/epps.2024010205 (in Russ.)
17. Klenk C., Buser M. Exploring multi-level factors determining social participation of students with intellectual disabilities in inclusive physical education classes. *Current Issues in Sport Science (CISS)*, 2025, no. 10, 041. doi: 10.36950/2025.2ciss041
18. Dryden E., Desmarais J., Arseneault L. Effectiveness of the IMPACT: Ability Program to Improve Safety and Self-Advocacy Skills in High School Students With Disabilities. *The Journal of School Health*, 2014, vol. 84, pp. 793–801. doi: 10.1111/josh.12211
19. Hendrayana Y., Burhaein Y., Faridah D., Budiman A., Permana D., Tarigan B., Budiana D., Burhaein E., Tyas D., Phytanza D.T., Faridah Ai., Budiman B., Lardika R.A., Disabilities E.I. What is the Condition of Indonesian Elite Athletes with Disabilities? *International Journal of Disabilities Sports & Health Sciences*, 2025, no. 8(1), pp. 28–33. doi: 10.33438/ijds.1382768
20. Ivanova A.O., Stepanova O.S. Features of anxiety of schoolchildren in relation to the psychological safety of the educational environment. *Extreme Psychology and Personal Safety*, 2024, vol. 1, no. 3, pp. 20–35. doi: 10.17759/epps.2024010302. (in Russ.)
21. Perrodin D. P. Backtalk: Why no safety drills for students with disabilities? *Phi Delta Kappan*, 2019, vol. 101(2), pp. 72–72. doi: 10.1177/0031721719879164
22. Norwine L., Bouck E., Reiley S., Long H. M., Jakubow L., Nuse J. Using Non-Immersive Virtual Reality to Teach Life Skills to Students With Disabilities in Rural Schools. *Rural Special Education Quarterly*, 2025, no. 44(1), pp. 26–38. doi: 10.1177/87568705241305640
23. Skorobogatova T.N., Margolin A.D. Psychological preparation of students for extreme situations by means of virtual reality. *Extreme Psychology and Personal Safety*, 2024, vol. 1, no. 4, pp. 19–31. doi: 10.17759/epps.2024010402 (in Russ.)
24. Berezina T., Finogenova T., Zavyazkina K., Lyusova T. Effects of virtual reality training on bio- and psycho-markers of aging in retired individuals. *E3S Web Conf.*, 2023, vol. 431, 05020. doi: 10.1051/e3sconf/202343105020
25. Berezina T.N. Assessment of predisposition to unsafe behavior: standardization of the methodology. *Extreme Psychology and Personal Safety*, 2024, vol. 1, no. 4, pp. 65–78. doi: 10.17759/epps.2024010405 (in Russ.)
26. Voitenko V.P.; Tokar A.V. The assessment of biological age and sex differences of human aging. *Experimental Aging Research*, 1983, no. 9, pp. 239–244. doi: 10.1080/03610738308258458
27. Rezapkina G.V. Self-destructive behavior: causes and prevention. *Academic Bulletin of the Academy of Social Management*, 2017, no. 2(24), pp. 18–24. (in Russ.)
28. Baeva I.A. Psychological safety of the educational environment: formation of the direction and development prospects. *Extreme Psychology and Personal Safety*, 2024, vol. 1, no. 3, pp. 5–19. doi: 10.17759/epps.2024010301 (in Russ.)
29. Deulin D.V., Petrov V.E. Art therapy in the format of stress-overcoming behavior in the conditions of organizing students' creative work. *Extreme Psychology and Personal Safety*, 2024, vol. 1, no. 1, pp. 26–33. doi: 10.17759/epps.2024010103 (in Russ.)
30. Berezina T., Temirkanova A., Litvinova A., Kokurin A. Using Virtual Reality Techniques to Alleviate Cognitive Fatigue in Graduate Students Working while in College. *European Journal of Contemporary Education*, 2022, vol. 11, no. 1, pp. 36–46. doi: 10.13187/ejced.2022.1.36

**Авторы****Березина Татьяна Николаевна**

(Россия, Москва)

Доктор психологических наук, профессор  
Московский государственный психолого-педагогический  
университет

E-mail: tanberez@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-8188-237X

Scopus Author ID: 8700470700

**Завязкина Ксения Владимировна**

(Россия, Москва)

Преподаватель физической культуры  
Колледж предпринимательства №11

E-mail: Zavyazkina.k@yandex.ru

ORCID ID: 0009-0005-9771-9496

**Литвинова Анна Викторовна**

(Россия, Москва)

Кандидат психологических наук, доцент  
Московский государственный психолого-педагогический  
университет

E-mail: annaviktorovna@mail.ru

ORCID ID: 0000-0001-6783-3144

Scopus Author ID: 57214083626

**Гривенная Анна Андреевна**

(Россия, Москва)

Студент

Московский государственный психолого-педагогический  
университет

E-mail: 2xa1xg@mail.ru

ORCID ID: 0009-0000-8764-0155

**Authors****Tatyana N. Berezina**

(Russia, Moscow)

Dr. Sci. (Psychology), Professor  
Moscow State University of Psychology and Education

E-mail: tanberez@mail.ru

ORCID ID: 0000-0002-8188-237X

Scopus Author ID: 8700470700

**Ksenia V. Zavyazkina**

(Russia, Moscow)

Physical Education Teacher  
College of Entrepreneurship No. 11

E-mail: Zavyazkina.k@yandex.ru

ORCID ID: 0009-0005-9771-9496

**Anna V. Litvinova**

(Russia, Moscow)

Cand. Sci. (Psychology), Associate Professor  
Moscow State University of Psychology and Education

E-mail: annaviktorovna@mail.ru

ORCID ID: 0000-0001-6783-3144

Scopus Author ID: 57214083626

**Anna A. Grivennaya**

(Russia, Moscow)

Student

Moscow State University of Psychology and Education

E-mail: 2xa1xg@mail.ru

ORCID ID: 0009-0000-8764-0155

**Вклад авторов****Березина Т. Н.:** концептуализация, руководство  
исследованием, создание черновика рукописи**Завязкина К. В.:** проведение исследования**Литвинова А. В.:** получение финансирования**Гривенная А. А.:** формальный анализ© Березина Т. Н., Завязкина К. В., Литвинова А. В.,  
Гривенная А. А., 2025

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

**Author's contribution****Tatyana N. Berezina:** Conceptualization, Supervision,  
Writing - Original Draft**Ksenia V. Zavyazkina:** Investigation**Anna V. Litvinova:** Funding acquisition**Anna A. Grivennaya:** Formal analysis© Tatyana N. Berezina, Ksenia V. Zavyazkina,  
Anna V. Litvinova, Anna A. Grivennaya, 2025

The author's declared no conflicts of interest