

МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ INTERDISCIPLINARY RESEARCHES

Научная статья | Original paper

Пространственно-средовые условия академической устойчивости обучающихся с нарушениями зрения в инклюзивной школе: нарративный обзор

О.Л. Банцорова ✉, А.Д. Тимошенко

Национальный исследовательский Московский государственный
строительный университет, Москва, Российская Федерация
✉ olga.bancerova@gmail.com

Резюме

Контекст и актуальность. В условиях перехода к инклюзивному образованию пространственно-средовая организация школ приобретает особую значимость. Низкий уровень исследований навигационной доступности, тактильной насыщенности и светоцветовой организации обуславливает необходимость изучения этих факторов, влияющих на устойчивость учебной деятельности детей. **Цель.** Показать место и роль архитектуры инклюзивного школьного пространства в контексте академической устойчивости обучающихся с различными образовательными потребностями. **Методы и материалы.** Исследование носит нарративно-аналитический характер. В обзор источников включались работы, посвященные инклюзивной образовательной среде, связи физической среды и психического функционирования, архитектуре школьных зданий, описаны проектные решения доступных образовательных пространств, ориентированных на детей с нарушениями зрения. **Результаты.** Проведенный анализ показал, что нейро-дружественная среда является структурированной: каждый сенсорный признак имеет функцию и помогает ребенку прогнозировать действие. **Выводы.** Показано, что понимание инклюзивной школы для обучающихся с нарушениями зрения не только как безбарьерного, но и как нейро-дружественного образовательного пространства играет важную роль в создании инклюзивной образовательной среды. Рекомендовано дальнейшее исследование, связанное с инструментами оценки нейро-дружественности школы, проверкой связей между архитектурными параметрами и академическими результатами.

Ключевые слова: инклюзивное образование, инклюзивная среда, академическая устойчивость, обучающиеся с нарушениями зрения, дизайн образовательного пространства

Для цитирования: Банцерова, О.Л., Тимошенко, А.Д. (2026). Пространственно-средовые условия академической устойчивости обучающихся с нарушениями зрения в инклюзивной школе: нарративный обзор. *Психологическая наука и образование*, 31(5), 238–248. <https://doi.org/10.17759/pse.2026310517>

Spatial and environmental conditions of academic stability of students with visual impairments in an inclusive school: A narrative review

O.L. Bantserova ✉, A.D. Timoshenko

National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, Russian Federation

✉ olga.bancerova@gmail.com

Abstract

Context and relevance. In the context of the transition to inclusive education, the spatial and environmental organization of schools is becoming particularly important. The low level of research on navigation accessibility, tactile saturation, and light-color organization necessitates the study of these factors that affect the stability of children's learning activities. **Objective.** To consider the architecture of an inclusive school space in the context of the academic stability of students with different educational needs. **Methods and materials.** The research is of a narrative-analytical nature. The review of sources included works on the inclusive educational environment, the relationship between the physical environment and mental functioning, the architecture of school buildings, and design solutions for accessible educational spaces aimed at visually impaired children. **Results.** The results showed that the neuro-friendly environment is structured: each sensory feature has a function and helps the child to predict the action. **Conclusions.** It is shown that understanding an inclusive school for students with visual impairments not only as barrier-free but also as a neuro-friendly educational space plays an important role in creating an inclusive educational environment. Further research is recommended, related to the tools for assessing the neuro-friendliness of the school, checking the links between architectural parameters and academic results.

Keywords: inclusive education, inclusive environment, academic stability, visually impaired students, educational space design

For citation: Bantserova, O.L., Timoshenko, A.D. (2026). Spatial and environmental conditions of academic stability of students with visual impairments in an inclusive school: A narrative review. *Psychological science and education*, 31(5), 238–248. <https://doi.org/10.17759/pse.2026310517>

Введение

В современной исследовательской и проектной практике инклюзивное образование уже не сводится к сугубо педагогическим или организационным задачам, оно неотделимо от архитектурной среды и пространственной

доступности. В центре внимания оказываются характер и качество включенности учащихся в образовательный процесс, в том числе через доступность среды, возможность выбора и чувство безопасности в пространстве. В психолого-педагогической традиции инклю-

живная среда образовательной организации рассматривается как система специальных условий, субъектной позиции участников и реального участия обучающихся в совместной деятельности (Рубцов, Ивошина, 2002; Алехина, Самсонова, Шеманов, 2022; Ахметова, Колесников, 2023). Пространственная и материально-предметная составляющая образовательной среды при этом часто остается на периферии анализа, хотя она задает диапазон возможных форм участия, маршрутов движения и способов «быть видимым» или, напротив, «растворяться» в коллективе. В архитектурной теории это описывается через переход от «специальных решений» к универсальному дизайну и к пониманию пространства как медиатора отношений, а не нейтрального фона (Пирлиев, Мергенов, Реджепов, 2024; Банцерева, Арсланбекова, 2012; Ключко, Топаета, 2021).

Архитектура школьных зданий длительное время анализировалась преимущественно с точки зрения санитарных, функциональных и нормативных требований. Такой подход необходим, но недостаточен. Пространственная организация школьных зданий обладает существенным воздействием на образовательный процесс. Изучение среды в контексте развивающего потенциала демонстрирует взаимосвязь физического окружения с поведенческими паттернами, социальным взаимодействием, уровнем стресса, вниманием, мотивацией и особенностями функционирования учащихся (Evans, 2006). Исследования влияния пространственных характеристик школьных зданий на образовательные результаты показывают, что архитектурно-планировочные решения, акустика помещений, естественная и искусственная освещенность, возможность выбора маршрутов передвижения и мест работы оказывают воздействие на когнитивные показатели, мотивацию и самочувствие учащихся. Показано, что такие параметры внутренней среды, как освещение, качество воздуха в помещениях, температурно-влажностный режим, гибкость планировочных решений, цветовая гамма, выступают значимы-

ми факторами формирования психологического комфорта младших школьников, что, в свою очередь, опосредует их академические достижения (Barrett, Davies, Zhang, Barrett, 2015). Эти данные важны не как аргумент в пользу архитектурного детерминизма, а как указание на необходимость рассматривать пространство школы как активное условие образовательного процесса.

При наличии сенсорных нарушений пространственные параметры приобретают дополнительный смысл. Среда, спроектированная для «типичного» зрячего пользователя, может создавать неочевидные барьеры: сложные маршруты, визуально перегруженные коридоры, блики, слабый контраст дверей и ступеней, хаотичное размещение мебели, шумные рекреации, отсутствие тактильных и акустических ориентиров. Согласно систематическим обзорам, включение школьников с нарушением зрения в общеобразовательные школы не решает ключевых проблем: их участие в обучении остается фрагментарным, а методики преподавания — недостаточно гибкими (Miyauchi, 2020; Loh, Prem-Senthil, Constable, 2024).

Проблема состоит в том, что исследования инклюзивного образования и исследования архитектурно-пространственной организации школы нередко развиваются параллельно. При этом психолого-педагогический анализ ориентирован на динамику взаимоотношений участников и адаптированные программы, а архитектурный — преимущественно фокусируется на проектировании и организации образовательного пространства, включая соблюдение нормативных требований к созданию и использованию физической среды. При интеграции психолого-педагогических и архитектурных подходов становится возможным описание того, как пространственная организация школы способствует поддержке внимания, мотивации, эмоциональной регуляции учащихся или академической устойчивости.

Для междисциплинарных исследований важно рассматривать архитектуру не только как вид деятельности по созданию и орга-

низации искусственно созданной пространственной среды, но и как способ организации деятельности человека.

Междисциплинарный подход позволяет моделировать среду школы с учетом ее психологического воздействия на учащегося, принимая во внимание сенсорно-пространственные аспекты восприятия, баланса соотношения открытости и приватности пространства, стимулирующего или успокаивающего эффектов, эмоциональной оценки компонентов пространства. Такой подход позволяет связать архитектурно-пространственную организацию школы с психолого-педагогическими категориями (Нечаев, Иванова, Степанов, 2019; Нечаев, 2021; Рубцов, 2017).

Цель настоящего обзора — рассмотреть архитектуру инклюзивного школьного пространства в контексте академической устойчивости обучающихся с различными образовательными потребностями. В рамках аналитической части обзора мы будем опираться на понятия нейроархитектуры — междисциплинарного направления, исследующего связи архитектурной среды с восприятием, эмоциями, телесным действием, когнитивными процессами и физиологическими реакциями человека. Особый акцент в анализе сделан на сенсорных дефицитах на примере зрения в условиях инклюзивного образования (Coburn, Vartanian, Chatterjee, 2017; Higuera-Trujillo, Llinares, Macagno, 2021; Llorens-Gámez, Higuera-Trujillo, Serra Lluch, 2022).

Материалы и методы

Данный междисциплинарный обзор носит нарративно-аналитический характер. Поиск источников литературы осуществлялся с использованием баз данных eLIBRARY.RU и Google Scholar. Отбор источников осуществлялся по тематическому принципу — в обзор включались работы, посвященные инклюзивной образовательной среде, связи физической среды и психического функционирования, архитектуре школьных зданий и проектированию доступных образовательных пространств, описаны проектные решения для школьных и дошкольных про-

странств, ориентированных на детей с нарушениями зрения. Общее количество источников — 38 работ.

Результаты

Результаты обзора исследований представлены как последовательный анализ системы пространственных условий, которые могут способствовать академической устойчивости обучающихся с нарушениями зрения. Это позволяет подойти к вопросу о выявлении важнейших характеристик моделирования среды школы с учетом навигационной предсказуемости, управляемости сенсорной нагрузки, ясности визуальных и тактильных сигналов, акустической четкости, доступности рекреаций и возможности безопасного участия в открытых пространствах.

Академическая устойчивость обычно трактуется как поддержание образовательной активности и достижений учащегося в условиях неблагоприятных воздействий, повышенной нагрузки, включая когнитивную перегрузку и эмоциональное напряжение, которая формируется в системе взаимодействия обучающегося и образовательной среды (Martin, Marsh, 2006; Masten, 2001; Cassidy, 2016). С точки зрения междисциплинарного подхода предлагается рассматривать академическую устойчивость как свойство системы «обучающийся — другие участники процесса — архитектурное пространство — предметная среда». Архитектура становится инструментом формирования устойчивости через структурирование среды, допускающей разные способы присутствия (Адонина, Батурьян, 2022; Магера, 2020). Например, доступность малых пространств, позволяющих временно выйти из интенсивного взаимодействия, не покидая зону видимости учителя, создает условие для более гибкого управления нагрузкой школьников. Соответственно, планировки, поддерживающие разнообразие позиций в классе (возможность работать стоя, на мягких сиденьях, в малых группах), расширяют репертуар стратегий совладания, не требуя единства норм поведения.

Таким образом, школьное пространство может быть рассмотрено как часть системы академической устойчивости — понятный маршрут в школьном здании, который позволяет ребенку самостоятельно дойти до нужной зоны; стабильное расположение предметов, которое снижает тревогу; ориентировочный контраст и тактильные ориентиры, которые повышают ощущение компетентности, доступность рекреаций, которые расширяют пространство общения со сверстниками (Haakma, Janssen, Minnaert, 2016).

Опираясь на понятие аффорданса как возможности действия, предоставляемого средой воспринимающему субъекту (Gibson, 1979), в контексте школьной пространственной среды можно говорить об архитектурных аффордансах как связях восприятия, движения и прогнозирования действия (Djebbara, Gramann, 2021). Таким образом, архитектурные аффордансы — это воспринимаемые приглашения к действию, например, пройти, повернуть, опереться, остановиться, найти вход, распознать границу. И здесь важно говорить о параметрах школьного пространственного окружения, которые могут быть связаны с переживанием безопасности, интереса, открытости, навигационной ясности и возможного действия (Coburn, Vartanian, Chatterjee, 2017; Vartanian et al., 2013). Исследования показывают, что архитектурные формы могут активировать готовность к движению и влиять на телесно-пространственное восприятие (Djebbara et al., 2019; Djebbara et al., 2021). Для обучающихся с нарушениями зрения аффордансы должны быть мультисенсорными. Если зрительная информация недостаточна или отсутствует, предсказуемость действия задается через фактуру пола, поручни, акустические сигналы, контрастные края поверхностей, повторяемую логику дверей, постоянные опорные точки и тактильные схемы. Мультисенсорная архитектура не является декоративным приемом. Ю. Палласмаа отмечал, что «глазоцентричность» современной архитектуры остается в прошлом, и подчеркивал, что опыт пространства формируется через физическое взаимодействие, осязание, слух, движение и

память места (Pallasmaa, 2012). Для инклюзивной школы это означает отказ от представления, что доступность можно обеспечить только визуальной навигацией и формальным устранением физических барьеров.

Рассмотрим ключевые пространственные параметры взаимосвязи архитектуры школьных зданий и поддержки академической устойчивости обучающихся с нарушениями зрения. Одним из центральных параметров инклюзивной среды современной школы является ясность маршрутов движения (Arthur, Passini, 1992). Исследования показывают, что сложная конфигурация плана здания, недостаток ориентиров, слабая читаемость переходов и неудачная структура коридоров повышают вероятность дезориентации, задержек, возвратов, фрустрации и стрессовых реакций у тех, кто находится в здании (Jamshidi, Ensafi, Pati, 2020). Для обучающегося с нарушением зрения ошибка маршрута может означать не только потерю времени, но и переживание небезопасности, зависимость от случайной помощи и снижение готовности участвовать в школьной жизни. Навигационная предсказуемость складывается из понятной планировочной структуры, логичной последовательности функциональных зон, стабильных ориентиров, отсутствия неожиданных препятствий, единообразной маркировки дверей, лестниц, поворотов и рекреаций. Тактильные полосы, рельефные обозначения, звуковые маяки, контрастная маркировка и поручни эффективны тогда, когда встроены в общую пространственную грамматику школы. Повторяемая логика входов, лестниц, санитарных зон, столовой и рекреаций ускоряет формирование когнитивной карты здания (Salih et al., 2022; Oteifa, Dewidar, Mansour, 2023).

Для слабовидящих обучающихся качество освещения является не вопросом эстетики, а условием доступа к учебной задаче и безопасному перемещению. В исследованиях, посвященных классным помещениям для школьников с нарушениями зрения, показана важность конфигурации класса — размещение мебели, посадка учащихся за парты, характер естественного и искусственного освещения

помещений, колористический и светлотный контраст поверхностей, снижение бликов и создание самостоятельной навигации в организованном пространстве. Эти параметры рассматриваются как ключевые направления адаптации учащихся (Ahmad Najmee et al., 2025). Освещение должно соответствовать нормативным требованиям, быть равномерным и регулируемым, без бликов и резких контрастов яркости. При отделке помещений необходимо учитывать, что поверхности с матовой фактурой уменьшают отражения, а покраска контрастными цветами контуров дверных проемов, ступеней лестниц и рабочих зон облегчает их распознавание (Oteifa, Dewidar, Mansour, 2023). При этом важно не подменять доступность среды чрезмерной колористической насыщенностью, яркостью и многоцветностью, а управлять вниманием. Для слабовидящего ребенка визуальное перегруженная среда может быть труднодоступной. Задача архитектурного проектирования состоит в создании композиционной гармонии элементов среды: основные должны быть выделены и различимы слабовидящим ребенком, второстепенные не выделяться и не конкурировать с ними, при этом фон — оставаться спокойным и нейтральным.

Акустика школьного здания имеет прямое отношение к учебной устойчивости. Обзоры показывают, что шум и реверберация в классе связаны с ухудшением внимания, памяти и выполнения вербальных учебных задач у детей (Klatte, Bergström, Lachmann, 2013; Mealings, 2022). Для обучающихся с нарушениями зрения акустическая среда выполняет двойную функцию. С одной стороны, чрезмерный фоновый шум затрудняет восприятие речи учителя и усиливает утомление. С другой стороны, звук может быть навигационным ресурсом, позволяющим распознавать зоны, направление движения и активность вокруг. Поэтому задача инклюзивной школы состоит не в полном «подавлении» звука, а в управляемой акустике: снижении шума и реверберации при сохранении различных звуковых признаков важных зон (Vijapur et al., 2021; Адонина, Батурьян, 2022).

В инклюзивном классе значение имеют также и предсказуемость расположения предметов. Неожиданно переставленный стул, коробка в проходе или открытая дверца шкафа могут быть для ребенка с нарушением зрения значимым препятствием. Постоянные по ширине проходы, фиксированные места хранения, свободный доступ к учебным материалам, адаптированные рабочие поверхности и продуманная посадка учащихся уменьшают риск столкновений и снижают тревогу (Sterling, 2012). Применительно к школе это означает, что чем более предсказуемы маршруты движения, сенсорные сигналы и пространственные решения, тем меньше ресурсов ребенок тратит на контроль среды и тем больше ресурсов остается для обучения и общения. Для обучающихся с нарушениями зрения важно сочетание гибкости и предсказуемости — изменяемые зоны должны иметь устойчивые маршруты, понятные границы, стабильные ориентиры и заранее освоенную логику их использования. В этом смысле открытые пространства школы следует рассматривать не как свободное «пустое» пространство, а как специально организованную среду, в которой телесный, тактильный, слуховой и обонятельный опыт поддерживает самостоятельное движение, игру, общение и формирование пространственных представлений. В работах по проектированию открытых пространств для детей с нарушениями зрения подчеркивается значение мультисенсорных ориентиров, природных элементов, различных фактур, понятных маршрутов и безопасного оборудования (Hesham, Mansour, Hassan, 2024). Примером часто обсуждаемой практики является Hazelwood School (Глазго, Шотландия), где открытое пространство школы может выполнять функцию «внешнего класса»: давать телесный, тактильный, слуховой и обонятельный опыт, расширять возможности игры и общения, поддерживать когнитивное картирование. В этой школе центральное изогнутое пространство или

«улица», которая распределяет детей по классам, служит основным для передвижения по зданию. Покрытия стен в здании выполнены из пробкового материала, имеют тактильные приспособления. Для обеспечения безопасной самостоятельной навигации применены таблички со шрифтом Брайля, входные группы выделены контрастными цветами и материалами. Здание школы соответствует природному окружению. Планировка школы учитывает наличие зрелых деревьев (бук и липа) в зоне парка школы. Группы деревьев сохранены и включены в садовые пространства с сенсорными подсказками для активного обучения на свежем воздухе. Эти зоны используются для разнообразной сенсорной стимуляции (Hesham, Mansour, Hassan, 2024).

Обсуждение результатов

Предложенный междисциплинарный подход объединяет архитектурные и психолого-педагогические аспекты пространства и активности субъектов учебной деятельности в ней, что позволяет преодолеть трактовку доступной среды школы только как формальное соответствие установленным нормативам и требованиям. В рамках междисциплинарного подхода, объединяющего архитектурные решения с психолого-педагогической оценкой инклюзивной среды, А.В. Голубчикова и соавторы показали, что пространственно-предметные компоненты образовательной среды связаны с безопасностью, структурированностью, мобильностью и снижением тревожности у учащихся (Голубчикова, Нурлыгаянов, Лазуренко, 2023).

Ключевыми критериями доступной и дружелюбной среды для учащегося является согласованность и функциональная интеграция элементов пространства. Наличие таких элементов интерьера, как пандусы, контрастная маркировка элементов предметной среды, тактильные схемы или звуковые указатели, важны для ориентировки и движения детей с ослабленным зрением внутри здания, но сами по себе не

создают инклюзивную образовательную среду. Они должны функционировать в целостной психолого-педагогической среде, в которой архитектура пространства соотносена с режимом дня, расписанием учебных занятий, учебными задачами, формами поддержки и возможностями самостоятельного выбора учащихся.

Доступность среды в инклюзивном образовании — это не просто обеспечение присутствия учащихся в классе. У любого учащегося должна быть возможность самостоятельно дойти до кабинета, найти свое место, вступить в игру во время перемены, выбрать зону отдыха в рекреационном пространстве, обратиться к учителю без посредника, ориентироваться в столовой, участвовать в школьном событии. Такие формы участия часто остаются за пределами традиционных показателей успеваемости, но именно они поддерживают чувство принадлежности к школьному коллективу, удовлетворенности от образовательного процесса и способствуют формированию академической устойчивости.

Заключение

Проведенный нами обзор работ, в которых исследовались пространственно-средовые условия академической устойчивости обучающихся с нарушением зрения, подтвердил наше представление о том, что современная инклюзивная школа должна рассматриваться не только как безбарьерная, но и как нейро-дружелюбная образовательная среда. Архитектура школьного здания напрямую определяет, сколько когнитивных ресурсов ребенок тратит на ориентацию в пространстве, контроль безопасности и преодоление сенсорной неопределенности, а сколько — на выполнение учебной задачи, социальное взаимодействие и активное участие в образовательном процессе. В этом контексте академическая устойчивость становится не только психолого-педагогической, но и пространственной категорией. Ее условиями являющиеся навигационная предсказуемость, управляемое освещение,

акустическая четкость, стабильность предметной среды, мультисенсорные ориентиры, доступные рекреации и открытые в окружающий ландшафт пространства. Эти характеристики образуют основу инклюзивной образовательной среды и пространственную поддержку благополучия учащегося.

Перспективы дальнейших исследований связаны с выработкой единых междисциплинарных архитектурных и психолого-педагогических критериев оценки дружелюбности среды инклюзивной школы с участием самих обучающихся в аудите пространства, а также выявление взаимосвязей между архитектурным моделированием среды и академическими результатами учащихся.

Ограничения. Обзор носит нарративно-аналитический характер; отбор источников не гарантирует полноты охвата всех эмпирических работ по теме. Междисциплинарный характер обзора затрудняет количественное сопоставление пространственных параметров и психолого-педагогических эффектов в инклюзивном образовании. В существующих исследованиях редко сочетаются детализированное описание архитектурной среды, прямые измерения академической устойчивости и оценки пространства самими обучающимися. Выводы носят характер теоретических обобщений и требуют последующей эмпирической проверки.

Limitations. The review is narrative-analytical in nature; the selection of sources does not guarantee that all empirical works on the topic have been covered. The interdisciplinary nature

of the review makes it difficult to quantify the spatial parameters and psychological and pedagogical effects in inclusive education. Existing studies rarely combine a detailed description of the architectural environment with direct measurements of academic resilience and student assessments of space. The conclusions are theoretical generalizations that require further empirical verification.

Использование генеративного искусственного интеллекта. При подготовке рукописи авторы использовали ChatGPT на базе модели GPT-5.6 Sol (OpenAI; веб-версия; дата обращения: 28 июля 2026 г.) для перевода отдельных фрагментов текста с последующим языковым редактированием. Инструмент не использовался для поиска и отбора литературы, анализа источников, интерпретации результатов или формулирования выводов. Все подготовленные с его помощью формулировки были проверены и отредактированы авторами, которые несут полную ответственность за окончательное содержание публикации.

Declaration of generative AI use. During the preparation of this manuscript, the authors used ChatGPT, powered by GPT-5.6 Sol (OpenAI; web interface; accessed 28 July 2026), solely for language editing and the translation of selected passages. The tool was not used for literature searching or selection, source analysis, interpretation of findings, or formulation of conclusions. All AI-assisted output was reviewed and revised by the authors, who take full responsibility for the final content of the manuscript.

Список источников / References

1. Адонина, А.Д., Батурьян, М.А. (2022). Современные тенденции строительства детских садов в России и за рубежом. *Наукосфера*, 11(2), 173–178. URL: <https://disk.yandex.ru/d/jXEr-779ZaVoxQ> (дата обращения: 01.06.2026).
Adonina, A.D., Baturyan, M.A. (2022). Modern trends in the construction of kindergartens in Russia and abroad. *Naukosfera*, 11(2), 173–178. (In Russ.). URL: <https://disk.yandex.ru/d/jXEr-779ZaVoxQ> (viewed: 01.06.2026).

2. Алехина, С.В., Самсонова, Е.В., Шеманов, А.Ю. (2022). Подход к моделированию инклюзивной среды образовательной организации. *Психологическая наука и образование*, 27(5), 69–84. <https://doi.org/10.17759/pse.2022270506>
Alekhina, S.V., Samsonova, E.V., Shemanov, A.Y. (2022). Approach to modeling inclusive environment in educational organization. *Psychological science and education*, 27(5), 69–84. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/pse.2022270506>

3. Ахметова, Д.Р., Колесников, А.А. (2023). Влияние архитектурных решений на психологическое состояние ребенка в образовательной среде. *Инновации и инвестиции*, 5, 339–343. URL: <https://innovazia.ru/upload/iblock/ea5/w04bvybk3aha5zchmam32c140143zo3p/№5%202023%20ИИИ.pdf> (дата обращения: 01.06.2026).
4. Банцеровва, О.Л., Арсланбекова, Т.В. (2012). Проблемы организации архитектурного пространства современного жилого дома. *Строительство: наука и образование*, 3, Статья 1. <https://doi.org/10.22227/2305-5502.2012.3.1>
5. Банцеровва, О.Л., Арсланбекова, Т.В. (2012). Problems of arrangement of the architectural space of a modern residential building. *Construction: Science and Education*, 3, Article 1. (In Russ.). <https://doi.org/10.22227/2305-5502.2012.3.1>
6. Голубчикова, А.В., Нурлыгаянов, И.Н., Лазуренко, С.Б. (2023). Принципы дизайн-проектирования пространственно-предметного компонента инклюзивной образовательной среды. *Альманах Института коррекционной педагогики*, 52, Статья 4. <https://doi.org/10.66435/almanac.ise.52.04>
7. Golubchikova, A.V., Nurylgayaynov, I.N., Lazurenko, S.B. (2023). Principles of design-projecting of subject space element of inclusive educational environment. *Almanac Institute of Special Education*, 52, Article 4. (In Russ.). <https://doi.org/10.66435/almanac.ise.52.04>
8. Ключко, А.Р., Топалева, П.А. (2021). Современные тенденции в архитектурном проектировании инклюзивных школ. *Строительство: наука и образование*, 11(3), 23–40. <https://doi.org/10.22227/2305-5502.2021.3.2>
9. Klochko, A.R., Topaleva, P.A. (2021). Current trends in the architectural design of inclusive schools. *Construction: Science and Education*, 11(3), 23–40. (In Russ.). <https://doi.org/10.22227/2305-5502.2021.3.2>
10. Магера, Т.Н., Бенуж, А.А. (2020). Психологические аспекты формирования безопасной и комфортной среды жизнедеятельности человека. *Промышленное и гражданское строительство*, 9, 59–64. <https://doi.org/10.33622/0869-7019.2020.09.59-64>
11. Magera, T.N., Benuzh, A.A. (2020). Psychological aspects of the formation of a safe and comfortable human environment. *Industrial and civil engineering*, 9, 59–64. (In Russ.). <https://doi.org/10.33622/0869-7019.2020.09.59-64>
12. Степанов, А.В., Иванова, Г.И., Нечаев, Н.Н. (1993). *Архитектура и психология: Учебное пособие для вузов*. М.: Юрайт.
13. Stepanov, A.V., Ivanova, G.I., Nechaev, N.N. (1993). *Architecture and psychology: Textbook for universities*. Moscow: Urite. (In Russ.).
14. Нечаев, Н.Н., Барсуков, И.С., Григорьева, О.В. (2021). *Методологические проблемы развития мышления субъектов образовательного процесса*. Красноярск: Изд-во СибГУ им. М.Ф. Решетнева. с. 232.
15. Nechaev, N.N., Barsukov, I.S., Grigoryeva, O.V. (2021). *Methodological problems of the development of thinking in subjects of the educational process*. Krasnoyarsk: Siberian State University of Science and Technology named after M.F. Reshetnev. p. 232.
16. Пирлиев, К., Мергенов, А., Реджепов, М. (2024). Архитектурные решения для создания инклюзивных образовательных учреждений. *Вестник науки*, 1(10(79)), 514–517. <https://www.vestnik-nauki.pf/article/17637> (дата обращения: 01.06.2026).
17. Pirliiev, K., Mergenov, A., Rejepov, M. (2024). Architectural solutions for the creation of inclusive educational institutions. *Bulletin of Science*, 1(10(79)), 514–517. (In Russ.). <https://www.vestnik-nauki.pf/article/17637> (viewed: 01.06.2026).
18. Рубцов, В.В. (2017). Психология образования в интересах детей. *Психолого-педагогические исследования*, 9(3), 2–18. <https://doi.org/10.17759/psyedu.2017090302>
19. Rubtsov, V.V. (2017). Psychology of education for children. *Psychological-Educational Studies*, 9(3), 2–18. (In Russ.). <https://doi.org/10.17759/psyedu.2017090302>
20. Рубцов, В.В., Ивошина, Т.Г. (2002). *Проектирование развивающей образовательной среды школы*. М.: МГППУ. URL: <https://psychlib.ru/mgppu/RPr/RPr-001.htm> (дата обращения: 01.06.2026).
21. Rubtsov, V.V., Ivoshina, T.G. (2002). *Designing the developing educational environment of a school*. Moscow: Moscow State University of Psychology and Education. (In Russ.). URL: <https://psychlib.ru/mgppu/RPr/RPr-001.htm> (viewed: 01.06.2026).
22. Ahmad Najmee, N.A., Metri, D.S., Abdul-Samad, Z., Kadar, M., Ghani, N.A.A., Chang, Y.S., Abd Kadir, S. (2025). Classroom settings for visually impaired schoolchildren: A scoping review. *PLOS ONE*, 20(2), e0318871. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0318871>
23. Arthur, P., Passini, R. (1992). *Wayfinding: People, Signs, and Architecture*. McGraw-Hill.

15. Bantserova, O.L., Kasimova, A.R. (2023). Bionic approach to the organization of architectural objects in the sustainable development paradigm. *Civil Engineering and Architecture*, 11(2), 939–947. <https://doi.org/10.13189/cea.2023.110230>
16. Barrett, P., Davies, F., Zhang, Y., Barrett, L. (2015). The impact of classroom design on pupils' learning: Final results of a holistic, multi-level analysis. *Building and Environment*, 89, 118–133. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2015.02.013>
17. Cassidy, S. (2016). The Academic Resilience Scale (ARS-30): A new multidimensional construct measure. *Frontiers in Psychology*, 7, Article 1787. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01787>
18. Coburn, A., Vartanian, O., Chatterjee, A. (2017). Buildings, beauty, and the brain: A neuroscience of architectural experience. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 29(9), 1521–1531. https://doi.org/10.1162/jocn_a_01146
19. Djebbara, Z., Fich, L.B., Petrini, L., Gramann, K. (2021). Sensorimotor brain dynamics reflect architectural affordances. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 116(29), 14769–14778. <https://doi.org/10.1073/pnas.1900648116>
20. Evans, G.W. (2006). Child development and the physical environment. *Annual Review of Psychology*, 57, 423–451. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.57.102904.19005>
21. Gibson, J.J. (1979). *The Ecological Approach to Visual Perception*. Houghton Mifflin.
22. Haakma, I., Janssen, M.J., Minnaert, A.E.M.G. (2016). A literature review on how need-supportive behavior influences motivation in students with sensory loss. *Teaching and Teacher Education*, 57, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2016.02.008>
23. Hesham, Y., Mansour, Y., Hassan, D.K. (2024). Beyond sight: Designing inclusive kindergarten outdoor spaces for visually impaired children. *Civil Engineering and Architecture*, 12(4), 2705–2730. <https://doi.org/10.13189/cea.2024.120416>
24. Higuera-Trujillo, J.L., Llinares, C., Macagno, E. (2021). The Cognitive-Emotional Design and Study of Architectural Space: A Scoping Review of Neuroarchitecture and Its Precursor Approaches. *Sensors*, 21(6), 2193. <https://www.mdpi.com/1424-8220/21/6/2193>
25. Jamshidi, S., Ensafi, M., Pati, D. (2020). Wayfinding in interior environments: An integrative review. *Frontiers in Psychology*, 11, Article 549628. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.549628>
26. Klatte, M., Bergström, K., Lachmann, T. (2013). Does noise affect learning? A short review on noise effects on cognitive performance in children. *Frontiers in Psychology*, 4, Article 578. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2013.00578>
27. Llorens-Gamez, M., Higuera-Trujillo, J.L., Serra Lluch, J. (2022). The impact of the design of learning spaces on attention and memory from a neuroarchitectural approach: A systematic review. *Frontiers of Architectural Research*, 11(3), 542–560. <https://doi.org/10.1016/j.foar.2021.12.002>
28. Loh, L., Prem-Senthil, M., Constable, P.A. (2024). Educational attainment in visually impaired students: A systematic review. *Journal of Optometry*, 17(2), Article 100495. <https://doi.org/10.1016/j.optom.2023.100495>
29. Martin, A.J., Marsh, H.W. (2006). Academic resilience and its psychological and educational correlates: A construct validity approach. *Psychology in the Schools*, 43(3), 267–281. <https://doi.org/10.1002/pits.20149>
30. Masten, A.S. (2001). Ordinary magic: Resilience processes in development. *American Psychologist*, 56(3), 227–238. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.56.3.227>
31. McEwen, B.S. (1998). Protective and damaging effects of stress mediators. *New England Journal of Medicine*, 338(3), 171–179. <https://doi.org/10.1056/NEJM199801153380307>
32. Mealings, K.T. (2022). Classroom acoustics and cognition: A review of the effects of noise and reverberation on primary school children's attention and memory. *Building Acoustics*, 29(3), 401–431. <https://doi.org/10.1177/1351010X221104892>
33. Miyauchi, H. (2020). A systematic review on inclusive education of students with visual impairment. *Education Sciences*, 10(11), Article 346. <https://doi.org/10.3390/educsci10110346>
34. Oteifa, S., Dewidar, Kh., Mansour, Y. (2023). Inclusive school design for children with visual impairment: The relation between design guidelines and spatial perception. *MSA Engineering Journal*, 2(3), 111–131. <https://doi.org/10.21608/msaeng.2023.309314>
35. Pallasmaa, J. (2012). *The Eyes of the Skin: Architecture and the Senses* (3rd ed.). Wiley.
36. Sterling, P. (2012). Allostasis: A model of predictive regulation. *Physiology & Behavior*, 106(1), 5–15. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2011.06.004>
37. Vartanian, O., Navarrete, G., Chatterjee, A., Fich, L.B., Leder, H., Modro o, C., Nadal, M., Rostrup, N., Skov, M. (2013). Impact of contour on aesthetic judgments and approach-avoidance decisions in architecture. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 110(Suppl. 2), 10446–10453. <https://doi.org/10.1073/pnas.1301227110>
38. Vijapur, D., Candido, K., Gecher, O., Wyver, S. (2021). A ten-year review of primary school flexible learning environments: interior design and IEQ performance. *Buildings*, 11(5), 183. <https://doi.org/10.3390/buildings11050183>

Информация об авторах

Ольга Леонидовна Банцерова, кандидат архитектуры, доцент кафедры архитектуры Национального исследовательского Московского государственного строительного университета (НИУ МГСУ), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0931-7285>, e-mail: olga.bancerova@gmail.com

Анна Дмитриевна Тимошенко, студент направления «Архитектура» Национального исследовательского Московского государственного строительного университета (НИУ МГСУ), Москва, Российская Федерация, ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-1350-0154>, e-mail: annatimoshenko004@gmail.com

Information about the authors

Olga L. Bancerova, Candidate of Architecture, Associate Professor of the Department of Architecture at the National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0931-7285>, e-mail: olga.bancerova@gmail.com

Anna D. Timoshenko, Architecture Student at the National Research Moscow State University of Civil Engineering, Moscow, Russian Federation, ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-1350-0154>, e-mail: annatimoshenko004@gmail.com

Вклад авторов

Банцерова О.Л. — концептуализация, анализ литературы и подготовка текста.

Тимошенко А.Д. — идеи исследования; написание и оформление рукописи; сбор и анализ данных.

Все авторы приняли участие в обсуждении результатов и согласовали окончательный текст рукописи.

Contribution of the authors

Olga L. Bancerova — performed conceptualization, literature analysis and text preparation.

Anna D. Timoshenko — ideas; annotation, writing and design of the manuscript; data collection and analysis.

All authors participated in the discussion of the results and approved the final text of the manuscript.

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Декларация об этике

Исследование является обзором опубликованных источников и не включало сбор персональных данных, проведение экспериментов с участниками или анализ индивидуальных образовательных результатов; одобрение этического комитета не требовалось.

Ethics statement

The study is a review of published sources and did not involve the collection of personal data, the conduct of experiments with participants, or the analysis of individual educational outcomes; ethical committee approval was not required.

Поступила в редакцию 06.07.2026

Поступила после рецензирования 05.08.2026

Принята к публикации 23.09.2026

Опубликована 25.10.2026

Received 2026.07.06

Revised 2026.08.05

Accepted 2026.09.23

Published 2026.10.25