

АРХИТЕКТУРНЫЕ ПРИНЦИПЫ ОРГАНИЗАЦИИ СЕНСОРНО-СТИМУЛИРУЮЩИХ ПРОСТРАНСТВ ДОШКОЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЙ

УДК 727:373.2

DOI: 10.24412/1998-4839-2021-2-320-336

Л.Р. Садыкова, И.И. Ахтямов, Р.Х. Ахтямова

*Казанский государственный архитектурно-строительный университет,
Казань, Россия*

Аннотация

В статье рассмотрены актуальные проблемы организации и проектирования детских дошкольных образовательных учреждений. Проведен анализ исследований зарубежных и отечественных психологов в сфере влияния архитектурной среды на когнитивное развитие ребенка. В результате анализа выявлены положительные и отрицательные характеристики дошкольных пространств. Авторами разобран термин «*Дидактическая среда*» и описаны ее сенсорно-стимулирующие характеристики. Подробно рассмотрены архитектурные средства создания дидактической среды: цвет, свет, звук, тактильное восприятие, описаны механизмы их работы и воздействия на ребенка. Авторами разработано новое пространство детского сада – природная мастерская.¹

Ключевые слова: Архитектура детского сада, дидактическая среда детского сада, архитектурные средства сенсорной среды, цветовые решения дошкольной архитектуры, световые характеристики среды, изменчивость дошкольных пространств, акустика дошкольных пространств, природная мастерская

ARCHITECTURAL PRINCIPLES OF SENSORIAL STIMULATING SPACES DESIGN FOR CHILDREN'S PRESCHOOL INSTITUTIONS

L. Sadykova, I. Akhtiamov, R. Akhtiamova

Kazan State University of Architecture and Engineering, Kazan, Russia

Abstract

The article focuses on the challenges inherent within organizing and designing preschool educational facilities. Through analysis of foreign and domestic psychologists, the article examines the influence that architectural environments have on the cognitive development of children. The study reveals positive and negative characteristics of kindergarten spaces. The article further describes a range of sensory-stimulating characteristic of architecture, referred to as «*Didactic Spaces*» and explores the influence that these spaces have on children. The architectural tools for creating a didactic environment are considered in detail: color, light, sound, tactile perception, described their mechanism of work. The authors have developed a new space for the kindergarten - a natural workshop.²

Keywords: Kindergarten Architecture, Didactic Space of the kindergarten, architectural tools of the sensory environment, color solutions for preschool development, variability of preschool spaces, characteristics of light in the environment, acoustics of multipurpose room, nature workshop

¹ **Для цитирования:** Садыкова Л.Р. Архитектурные принципы организации сенсорно-стимулирующих пространств дошкольных учреждений / Л.Р. Садыкова, И.И. Ахтямов, Р.Х. Ахтямова // *Architecture and Modern Information Technologies*. – 2021. – №2(55). – С. 320–336. – URL: https://marhi.ru/AMIT/2021/2kvart21/PDF/22_sadykova.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2021-2-320-336

² **For citation:** Sadykova L., Akhtiamov I., Akhtiamova R. Architectural Principles of Sensorial Stimulating Spaces Design for Children's Preschool Institutions. *Architecture and Modern Information Technologies*, 2021, no. 2(55), pp. 320–336. Available at: https://marhi.ru/AMIT/2021/2kvart21/PDF/22_sadykova.pdf
DOI: 10.24412/1998-4839-2021-2-320-336

В дошкольные учреждения в России принимают детей возрасте от двух месяцев. Режим работы таких учреждений – до 12 часов в день. Ребенок до 7 лет в среднем проводит там 60% своей дошкольной жизни. Наполняемость групповой детского сада, согласно СанПиН 2.4.1.1249-03³, была 20 детей дошкольного возраста и 10–15 ясельного. Однако новые нормы СП 2.4.3648-20⁴ определяют только количество квадратных метров на ребенка, при соблюдении которых наполняемость для групповых общеразвивающей направленности не ограничена. При этом за каждой группой закреплен только один воспитатель и один помощник воспитателя. Их основными обязанностями являются прием детей в группу, контроль за состоянием здоровья, безопасность, соблюдение режима и дисциплины. При пропорциональном распределении 1/20 об индивидуальном отношении к каждому ребенку не может быть и речи. Для компенсации этого недостатка архитектурная среда должна выступать в качестве дидактического помощника.

Дидактическая среда

Дидактическая среда – это целостная система подходов и принципов организации образовательного архитектурного пространства, предназначенная облегчить процесс познания и развития [14]. Известно, что положительные воспоминания лучше фиксируются в нашей памяти. В.М. Бехтерев описывал связь механизма воспитания у детей навыков и привычек с эмоциями радости и отвращения [3].

Теория влияния окружающей среды на ребенка описана в трудах многих зарубежных и отечественных педагогов и психологов. В.Л. Выготский говорит о «социальной ситуации развития» – неповторимом взаимодействии между ребенком и средой [4]. В своей книге «Психология цвета» Б. Базыма описывает исследования многих психологов, таких как Г. Фрилинга, В.С. Мухиной, Р. Франсе о цветовых предпочтениях детей, все они приходят к выводу, что, к примеру, красный цвет является приоритетным и успокаивающим для детей младшего возраста, что совершенно противоположно для взрослых. Базыма описывает явление «цветовой депривации» детей, сопоставимое с авитаминозом [5].

Для детей младшего дошкольного возраста (от 3 месяцев до 2 лет) сенсорное восприятие окружающего мира – это основной инструмент познания. Более 90% информации поступает через органы чувств, причём 60% – через зрение. Поэтому при проектировании ясельной среды ключевыми моментами являются свет, цвет и звук. Как только дети начинают ползать, их тактильное восприятие усиливается и начинает трансформироваться из бессознательного в сознательное. Включается самостоятельное развитие крупной моторики, вестибулярного аппарата, мелкой моторики, сложных чувств, таких как самоконтроль и кооперация [6].

Прежде чем развить сложные навыки, у ребенка должны сформироваться простейшие навыки, связанные, в первую очередь, с его органами чувств. Например, Базыма раскладывает на простейшие составляющие развитие такого сложного навыка, как ориентация в пространстве. Ориентация в пространстве – это целостная сенсорно-перцептивная способность. Для ее развития вначале должны развиться навыки восприятия пространства, моделирования, преобразования и анализа пространственных отношений. На более ранних этапах – развитие движений и осознание собственного тела, предметно-моторная и зрительная координация. Итогом для ребенка становится формирование целостной картины взаимоотношений себя с окружающими объектами. В старшем дошкольном возрасте дети овладевают знаковой (графической) культурой для моделирования пространства в голове [5].

³ СанПиН 2.4.1.1249-03 Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы дошкольных образовательных учреждений. – Москва, 2003.

⁴ СП 2.4.3648-20 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи. – Москва, 2020.

Согласно перцептивной теории Р. Арнхейма, ребенок воспринимает всю поступающую извне информацию через свое тело. Если квадрат будет нарисован повернутым относительно листа, ребенок повернется сам, чтобы повторить наклон [7].

Мария Монтессори в своих исследованиях утверждает, что ребенок имеет «впитывающее мышление», поглощая образы окружающего мира. Ее метод основан на трио, работающем в связке: ребенок, сознательный взрослый и организованная среда. Чтобы эффективно применять этот метод архитектура детского сада должна следовать следующим рекомендациям: простота (в приоритете светлые цвета и естественный свет), минимализм (слишком много выбора, например в цвете игрушек, ставит ребенка в растерянность), доступность (все должно быть спроектировано так, что бы ребенок мог справиться без взрослого), безопасность (окружение должно быть подготовлено для свободного самостоятельного изучения ребенком), тишина (пространство должно включать в себя места для уединения и концентрации). Существует мебель и игрушки для детских садов, разработанные специально по методике Монтессори⁵. В своей книге «Space and learning» Г. Херцбергер подробно описывает принципы работы с акустикой, архитектурными элементами пространства, естественным светом и материалами в школах Монтессори. Так же он описывает структуру школы, как структуру города с центральной многофункциональной улицей и площадями [8] (рис. 1 а, б).



а)

б)

Рис. 1. Интерьер детского сада Монтессори: а) школа Монтессори в Делфте, Г. Херцбергер, 1960г.; б) современная школа Монтессори в Китае (Студия «L&M Design»)

В школах Вальдорфа особое внимание уделяется среде. Основой его педагогической системы является сенсорный опыт ребенка – единство чувств, воображения, духа и интеллекта. Классные комнаты для детей стараются воссоздать домашнюю атмосферу, дети разных возрастов относятся друг к другу как к братьям и сестрам, обучая друг друга. Существуют особенности, которые можно выделить в большинстве Вальдорфовских школ. Комфорт – большое пространство, разделено на зоны, входя в которые ребенок чувствует себя в безопасности. Гармония с искусством – организация классов для всех видов искусств. Ритмичность архитектурных элементов – как ритм в музыке. Связь с природой – внешние и внутренние пространства должны включать природные элементы, поделки детей создаваться из природных материалов. Классные комнаты должны выходить в центральную зеленую зону. Рекомендуется использовать натуральные строительные материалы (рис. 2а). Цвет подбирается соответственно каждой возрастной

⁵ Методика Монтессори. – URL: <http://www.montessori-firststeps.com.ua>

группе, используется специально разработанная Штейнером техника «лазурь» (рис. 2б). Рекреационные и открытые пространства детских садов Вальдорфа должны быть гибкими для организации праздников, предусмотренных программой. Угол стен должен быть расходящимся, согласно теории, так создается ощущение свободы⁶.



а)

б)

Рис. 2. Интерьер детского сада Вальдорфа: а) природные материалы в интерьере школы Вальдорфа в Германии (Архитектор: Клаус Реннерт); б) применение техники «лазурь» (Гётенаум - всемирный центр Антропософского движения Штейнера)

Ребенок постоянно окружен визуальными, слуховыми и тактильными раздражителями. «Дидактическая среда» в архитектуре – это пространство, спроектированное для трансформации сенсорных раздражителей в комфортную, познавательную среду и инструмент когнитивного развития и моделирования поведения ребенка (рис. 3).

На основе исследований работ психологов и педагогов о восприятии пространства у детей, авторами разработаны следующие принципы работы с цветом, светом, акустикой и поверхностями.

Цвет и инфографика в дошкольной среде.

Самая большая «цветовая ошибка», которую архитекторы совершают при проектировании детских пространств – это их информационное перенасыщение. Синие стены, украшенные зеленым ковриком в сочетании с желтыми столами и красными полками, наполненными игрушками, разноцветными полками и контейнерами для хранения посылают слишком много сигналов в мозг маленького ребенка. Даже самый сконцентрированный ребенок будет иметь затруднения со способностью сосредоточиться, когда в окружающем его мире пестрит цвет. Очевидно, что цвета в группе детского сада и их использование могут влиять на то, как дети чувствуют себя и на то, как они себя ведут. Поэтому сбалансированный цвет в пространстве детского сада является важным фактором.

⁶ Как проектировать школы и интерьеры на основе Вальдорфской педагогики. – URL: <https://estatemag.io>

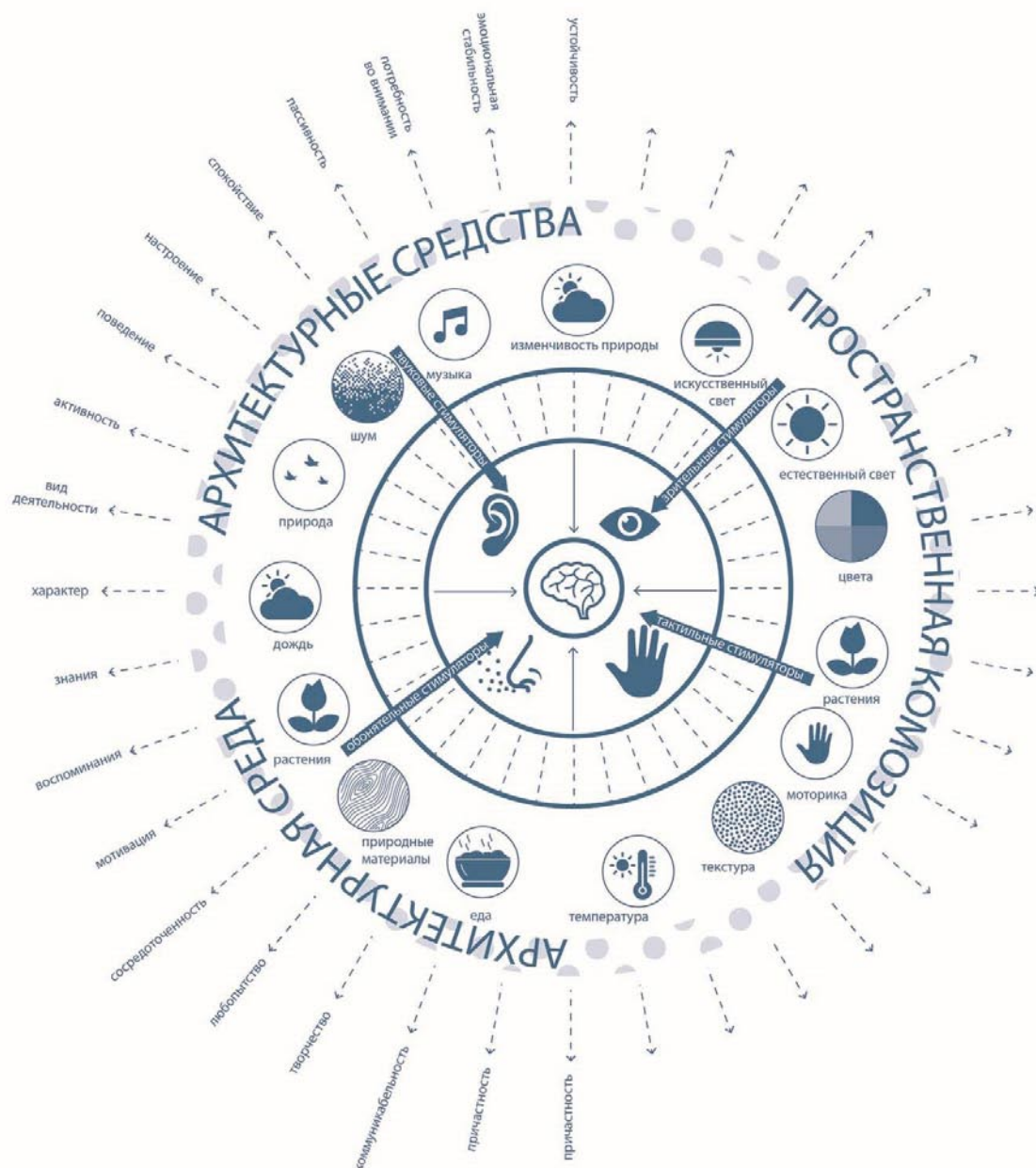


Рис. 3. Схема механизма работы дидактической среды (рисунок авторов)

Цветовая среда для развития крупной моторики (рис. 4а)

Чем больше разнообразия цвета, тем более возбужденно себя ведет ребенок. Стимуляция большими яркими цветовыми пятнами должна происходить в пространствах, которые ориентированы на активное развитие крупной моторики и временного пребывания (зал гимнастики, музыкальный зал, игровые площадки и другие пространства общего сбора и активного взаимодействия) (рис. 4д).

Цветовая среда для развития мелкой моторики (рис. 4б)

Пространства, предназначенные для длительного пребывания, должны быть нейтрального цвета (рис. 4е). Приглушенные, светлые тона позволяют пространству быть более гибким. Для развития мелкой моторики ребенок должен сконцентрироваться на объекте в его руках и совершаемых им действиях. У ребенка 2–3 лет очень короткий

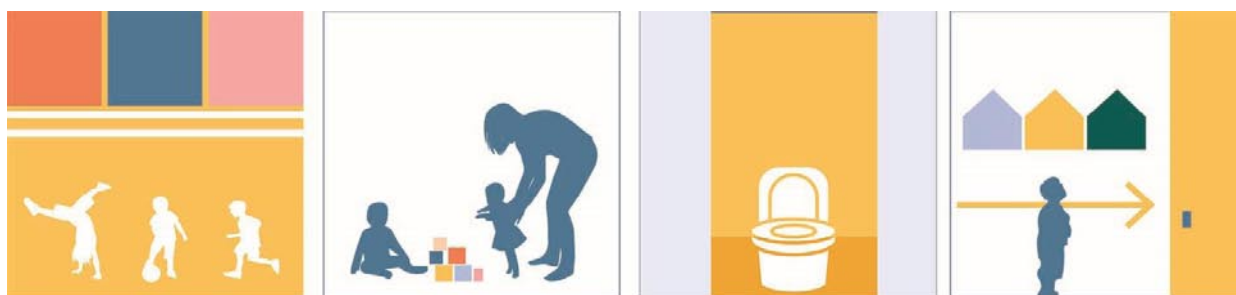
период концентрации внимания [6], поэтому множество отвлекающих факторов пагубно влияют на его концентрацию, накладывая дополнительную нагрузку в виде тяжести выбора между несколькими сильными стимуляторами.

Цветовая среда для развития самостоятельности (рис. 4в)

Есть ряд зон, которые должны отчетливо выделяться на фоне спокойных цветов групповой комнаты или комнаты творчества – это места бытового обслуживания. Цвет используется, чтобы дать «сигналы» мозгу, где найти информацию или объект в пространстве [7]. Шкафчики и умывальники должны быть привлекательными, чтобы дети чаще подходили к ним выполнить бытовой процесс самостоятельно (рис. 4ж). На фоне вызванных у детей самостоятельным успехом положительных эмоции, нейронные связи в мозге ребенка становятся крепче, и он делает все больше успехов в его выполнении.

Цветовая среда для развития ориентации в пространстве (рис. 4г)

Создание цветowych «маршрутных полос» к выделенным цветом зонам и крупные цветные объекты на белом фоне помогают детям ориентироваться в пространстве. Мелкие цветные акценты должны быть расположены на уровне глаз ребенка, чтобы не спровоцировать его дезориентацию. Цветом можно подчеркнуть входные группы, зоны в пространстве, коммуникации. Цвет помогает формировать чувство принадлежности. Если каждая группа или определенная функция будет иметь свой цвет, то коммуникации, ведущие к ним, или элементы фасада, окрашенные в тот же цвет, помогут формированию цветовой карты детского сада в голове ребенка.



а)

б)

в)

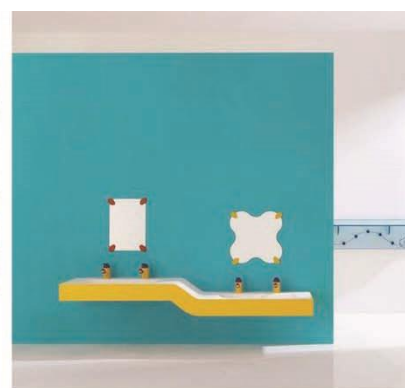
г)



д)



е)



ж)

Рис. 4. Цвет и инфографика в дошкольной среде: а–г) Принципы работы с цветом; д) пример цветового решения активного пространства (архитектурное бюро «100architects»); е) пример цветового решения групповой детского сада (студия «Archivision Hirotoni»); ж) пример «сигнального» использования цвета в бытовой зоне (компания «Ponte Giulio»)

Световая среда детского сада

Свет – один самых сильных источников воздействия на органы чувств. Достаточное количество дневного света влияет на комфортность архитектурной среды, однако источники, из которых он поступает и то, что они транслируют, должны играть дидактическую роль.

Архитектурные средства, способствующие формированию картины мира (рис. 5а)

Стоит уделить особое внимание фронту естественного освещения. Большую роль играет визуальный контакт ребенка с внешней средой. Расширение границ взгляда за пределы пространства создает ощущение открытости. Ребенок должен видеть характер изменчивости внешней среды, смену времен года и идентифицировать себя с контекстом, в котором он воспитывается (рис. 5а). Окна, люки, прозрачные двери и любые другие световые проемы – это средства контакта ребенка с внешним изменчивым миром. Окна должны быть расположены на достигаемом для ребенка расстоянии от пола. Их принципиальным дополнением является вид на природный ландшафт, который разный каждый день и зависит от времени суток, времени года и погоды.

Световая среда для игровых пространств

Разная форма, размер, фактура, цвет и местоположение световых проемов оказывают разное воздействие [5]. Округлая форма окон вызовет у ребенка больший интерес. Эксперимент, проведенный Шарлоттой Райе, показывает, что из коллекции форм дети предпочтительнее выбирают окружность, даже если их просят отыскать квадрат⁷ (рис. 5д). Окна, расположенные в нестандартных местах и отличающиеся от всех других, могут стать главными смотровыми точками детей. Все это позволит развивать творческое мышление ребенка, выступать в роли «отвлекающего фактора» формируя один из важнейших результатов взаимодействия ребенка с изменчивой средой – развитие чувства самоконтроля. Согласно психологу Гарвардского университета Наталье Герсо, в возрасте 2–3 лет дети учатся отвлекать сами себя от некомфортных ситуаций, задач, которые у них не получаются, игрушек, с которыми им хочется поиграть, но они не могут [4]⁸. Искусственное освещение должно иметь образную составляющую. Световые элементы могут создавать таинственные миры, имитируя звезды, быть сложносочинённых форм, или подчеркивать динамичную и интересную потолочную плоскость.

Световая среда для образовательных пространств (рис. 5б)

Видимость неба и визуальная связь с окружающей средой снаружи принципиально важны для формирования чувства спокойствия. Панорамные окна дают пассивное и бессознательное восприятие изменчивости и гибкости природы (рис. 5е). В пространствах, ориентированных на образовательный процесс, окна должны быть стандартной прямоугольной формы. Приоритетная роль основного освещения образовательных пространств – это создание непрерывного равномерного светового покрытия, компенсирующего недостаток дневного света.

Световая среда для создания чувства безопасности (рис. 5в)

Базыма пишет о том, что страх темноты у детей в первую очередь связан с цветовой депривацией, так как дети раннего возраста предпочитают яркие, светлые цвета, а темные у них ассоциируются со злом и негативном [5]. Поэтому дети радуются свечению и паникуют от темноты. Свет – это источник безопасности. Большинство детей боятся

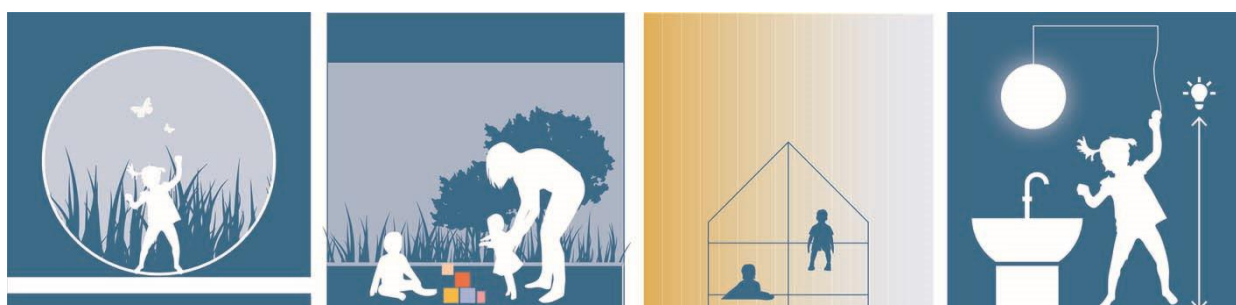
⁷ Ch. Rice. The orientation of plane figures as a factor in their perception by children. «Child Development», 1930, v. 1, p. 133.

⁸ Environment in action. – URL: <https://theconversation.com>

затемненных мест, поэтому мягкий свет должен присутствовать во всех мало освещенных естественным светом местах, нишах, коридорах и т. д. Взрослым для сна необходимо абсолютно темное помещение, в случае детей – приглушенный теплый свет спальных комнат играет очень важную роль для создания правильной атмосферы безопасности и спокойствия (рис. 5ж). Правильное распределение освещения способствует формированию и закреплению естественного биологического ритма.

Световая среда для развития самостоятельности (рис. 5г)

Непрерывное освещение вдоль лестниц и коридоров создает безопасный маршрут для детей, одновременно играя роль инфографики. Важно чтобы дети могли контролировать изменения атмосферы и освещенности пространства. В зонах бытового самообслуживания детей, в умывальных комнатах, раздевалках должна быть предусмотрена возможность самостоятельного контроля освещения детьми, выполняющая роль аттрактора (рис. 5и).



а)

б)

в)

г)



д)

е)

ж)

и)

Рис. 5. Организация световой среды детского сада: а–г) принципы организации искусственного освещения (иллюстрации авторов); д) круглое окно интерьере детского сада (Архитектурное бюро 70°N); е) панорамное окно в интерьере детского сада (архитектурное бюро «Solid»); ж) использование приглушенного света в тихой зоне (дизайнерское бюро «MJUKA») умывальная комната в детском саду (архитектурное бюро «ELTO»)

Акустическая среда детского сада

Исследования в области изучения речи подтверждают, что взрослый слушатель способен восполнять из контекста предложения те звуки, которые он не расслышал. Дети имеют меньший вокабуляр, их способность к восполнению звуков намного меньше, в особенности у детей, которые осваивают второй язык или имеют дефекты слуха⁹.

⁹ Quiet classroom. – URL: <https://www.quietclassrooms.org/>

Поэтому шум является большим минусом для пространств, где главным элементом коммуникации, является речь.

Создание акустических буферов (рис. 6а)

Шум может проникать из смежных игровых пространств, снаружи прилегающих участков и дорог. Дети так же сами создают шум, и они не должны быть ограничены в его выражении. Определенные зоны детского сада предполагают более тихую обстановку: ясли, младшие группы, комнаты сна, медицинский блок и комнаты дополнительного развития. Поэтому они должны располагаться обособлено от игровых-групповых и должны быть окружены природной средой. При расположении музыкального, спортивного зала, бассейна и т.д. нужно создавать между ними буферы в виде коридоров, холлов, кладовок и комнат отдыха.

Организация тихих зон (рис. 6б)

Больше всего дети ощущают перегрузку от шумового фона в групповых комнатах. Занимаясь чем-то, требующим большей концентрации, они должны иметь возможность уединиться в тихом месте. Одним из методов контроля шума являются материалы, поглощающие звук: акустические потолки, мягкая мебель, текстильные панели на стенах и напольные покрытия. Решением организации тихих зон являются ниши и домики в сочетании с шумоизолирующим материалом (рис. 6д).

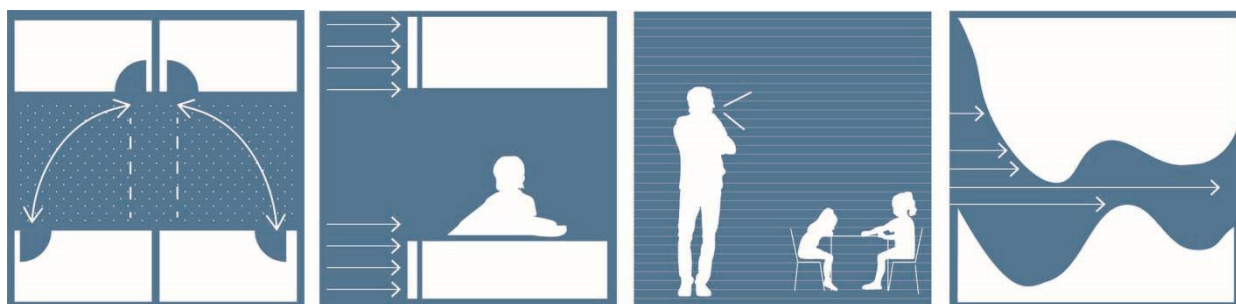
Создание среды, ориентированной на звук (рис. 6в)

Больше всего человеческое ухо раздражается от средних и высоких частот. Многие поверхности поглощают высокие частоты и отражают низкие частоты. Места, где мы хотим иметь более отчетливый звук, должны иметь жесткие поверхности для отражения и подчеркивания звука. Это зоны групповой активности, вестибюли, спортивные залы, музыкальные классы. Дерево достаточно хорошо отражает звук, поэтому его нужно использовать для проводки звука, а там, где его нужно глушить, можно использовать фибропанели.

Контроль шума в рекреациях (рис. 6г)

Комбинация поглощающих и отражающих звук поверхностей в рекреациях позволяет создавать неформальные спокойные образовательные островки в открытом пространстве и размещать шумные и громкие зоны рядом, если это подразумевается функцией (рис. 6е). Органические, выпуклые стены улучшают акустику, позволяют избежать эффекта эхо, создаваемого параллельными стенами (рис. 6 ж) [9].

Расположение дверей влияет на распространение звука, чем дальше путь звука, тем он тише. В помещениях с высокими потолками звук звучит громче, а сочетание с подвешенными акустическими потолками не дает звуку распространяться наружу (рис. 6 г).



а)

б)

в)

г)



д)

е)

ж)

Рис. 6. Организация акустической среды детского сада: а–г) принципы работы звука (рисунок авторов); д) тихая ниша в детском саду (архитектурное бюро «ОА lab»); е) комбинация глушащего и отражающего покрытия; ж) органическая форма стен в интерьере детского сада

Трансформируемость и изменчивость в детских садах

В возрасте 2–3 лет приоритетным для ребенка является чувство принадлежности и безопасности [4]. Очень важно начать вносить разнообразие в окружающую среду ребенка с трёх лет. Профессор Наталья Герсо провела ряд исследований с детьми младенческого возраста. В результате ей удалось выявить, что «знакомое» всегда будет первичным критерием, которым руководствуются дети. Формирование предпочтений закладывается уже в возрасте двух лет. В будущем сформировавшаяся модель неприятия нового может отразиться на социальной дискриминации, боязни новых мест и экспериментов. Поэтому очень важно еще в младенческом возрасте, чтобы ребенок находился в разнообразной среде, со сменяемостью мест, дизайна, цвета и света.

Особенно это важно в старшем дошкольном возрасте. Выготский пишет о том, что дошкольная подготовка в виде образовательных занятий вызывает у ребенка уже с 5 лет «школьный страх», который с возрастом только усиливается [4]. Позитивные ощущения, возникающие в новых местах и заведениях, способствуют лучшему обучению. Средствами по разнообразию мест препровождения детей, становятся:

- вынос некоторых функций групповой в индивидуальные помещения, как например прием пищи в столовую и творческие занятия в мастерские;
- возможность объединения двух групповых ячеек в одну для совместных занятий;
- наличие тематических открытых площадок в дополнение в групповым;
- задействование эксплуатируемых кровель для смены перспективы восприятия.

В детском саду Цзянсу Бейша в Китае использованы все вышеперечисленные приемы. Все групповые активности и столовая вынесены в отдельные домики. Из групповых, расположенных на первом и втором этажах, есть выход и во двор, и на террасу, что позволяет детям по-разному воспринимать пространство (рис. 7).

Также на смену поведения и активности детей влияет высота потолка. В комнатах с высокими потолками дети с большей охотой принимают участие в групповых занятиях, чаще взаимодействуют и говорят громче. Таким образом, рекомендуется делать более высокие потолки в игровых комнатах, спортивных и музыкальных залах и других пространствах, требующих активного группового участия. В контрасте, помещения с низкими потолками ассоциируются у детей со спокойствием. В таких комнатах дети будут добровольно становиться спокойнее и играть в маленьких группах или в одиночку. Такие

комнаты идеально подходят для сна [4]. В Многофункциональном детском центре в Нидерландах архитекторы спроектировали разную высоту потолков для разного типа активностей (рис. 8).



Рис. 7. Детский сад Цзянсу Бейша в Китае (архитектурное бюро «Crossboundaries»)



Рис. 8. Многофункциональный детский центр в Нидерландах (архитектурное бюро «Nine Dots Studio»)

Природная мастерская (рис.10)

Нервные рецепторы на коже, которые направляют сигналы в мозг, в каких-то местах расположены плотнее, чем в других. Область коры головного мозга, отвечающая за один единственный палец, равна области, отвечающей за целую ногу¹⁰. Поэтому детям всех возрастов нужны места, где они могут обучаться, трогая, манипулируя, задействуя мелкую и крупную моторику одновременно.

Наилучшим источником разнообразных текстур является природа. Во всех популярных педагогических теориях, например таких, как Монтессори и Вальдорф, описана важность взаимодействия детей с природными элементами. Авторами статьи была разработана классификация природных элементов по методу взаимодействия с детьми и воздействию на разные органы чувств (рис. 9):

- красочные растения (красочные долгое время года);
- трогательные растения (имеют уникальные текстуры);
- ароматные растения (обладающие уникальными ароматами);
- пространственные растения (создающие пространства, туннели, арки и т.д.);
- игровые (растения с интересными плодами и ветками, которые могут быть использованы для игр и поделок);
- аттракторы (растения, привлекающие бабочек, птиц, должны быть с наименьшим количеством пыльцы, чтобы предотвратить возникновение астмы и привлечение пчел);
- подвижные (растения, которые развеваются на ветру);
- сезонные (круглый год интересны с четко выраженными качествами, в каждом сезоне);
- съедобные (растения, которые можно выращивать и употреблять в пищу);
- нестандартно растущие (растения, растущие вниз, свисающие с конструкций);
- центральные (являющиеся центральным элементом сбора групп, под ними можно сидеть, находится на протяжении долгого времени);
- населенные (создание природных домов для насекомых, и мелких животных, позволяющих детям наблюдать за их жизнью);
- информативные (организация зон и символических табличек, указывающих на то, что именно можно делать с этими растениями, и кого кормить);
- комфортные (деревья с большими кронами, играющие роль большого дома и защиты от солнца);
- домашние (растения, расположенные в интерьере детского сада, играющие роль питомцев детей, о которых нужно заботиться).

Согласно этой классификации должна быть составлена природная карта детского сада.

Природные элементы должны присутствовать во внешней и внутренней структуре детского сада, но главным местом взаимодействия с ними должна выступать природная мастерская, включающая в себя сад с «игровыми», «трогательными» и «съедобными» растениями. В мастерской реализуются многие принципы экологического образования, описанные Рыжовой, например, принципы проблемности и гуманистичности. Основная деятельность дошкольника – игра, поэтому должны быть организованы игры с «игровыми», «подвижными», «центральными», «информативными» и «пространственными» элементами. Для реализации принципа гуманности в природной мастерской должна быть комната дискуссий, во время которых ребенок становится полноправным членом обсуждения, а не просто обучаемым [12].

Природные элементы должны присутствовать во внешней и внутренней структуре детского сада, но главным местом взаимодействия с ними должна выступать природная мастерская, включающая в себя сад с «игровыми», «трогательными» и «съедобными» растениями. В мастерской реализуются многие принципы экологического образования, описанные Рыжовой, например, принципы проблемности и гуманистичности. Основная деятельность дошкольника – игра, поэтому должны быть организованы игры с

¹⁰ How your brain sees your body: Meet the cortical homunculus. – URL: <https://io9.gizmodo.com>

«игровыми», «подвижными», «центральными», «информативными» и «пространственными» элементами. Для реализации принципа гуманности в природной мастерской должна быть комната дискуссий, во время которых ребенок становится полноправным членом обсуждения, а не просто обучаемым [12].



Рис. 9. Классификация природных элементов (рисунок авторов)

Следующим компонентом природной мастерской является ферма. Один из богатейших тактильных познавательных опытов ребенок получает при контакте с животными. Это играет большую роль в физическом, интеллектуальном, и нравственно развитии, формируя заботливое отношение к природе. Было выявлено, что дети, которые чаще контактируют с животными, меньше склонны к развитию аллергии и болезней. Однако в большинстве детских садов этот контакт бывает ограничен живым уголком, сильно ограничивающим эти формы взаимодействия и больше работающем на наблюдение [7]. На ферме должны находиться некрупные животные: курицы, морские свинки и кролики.

В состав «природной мастерской» должен входить сад с «игровыми» растениями, которые можно собирать для поделок, «информативными зонами» – там, где можно собрать растения для корма животных, фотостудия и мастерская, где можно рисовать, мастерить, иметь склад инструментов и создавать проекты, комната обсуждений (рис. 10).

Для детей до трех лет для контакта с природой должен быть создан закрытый сенсорный сад около групповых комнат. Сенсорный сад должен быть наполнен органическими элементами для тактильного массажа и неплодовыми растениями.

Полевая мастерская поможет лучше развить:

- ролевую игру (информация лучше впитывается при проигрывании ситуации);
- коллективную игру (когда нужен командный подход для преодоления целей);

- впитывание информации (во время полевых «экскурсий», когда можно потрогать и увидеть, так информация запоминается лучше);
- мелкую и крупную моторику (когда ребенок создает и использует то, что собрал);
- вестибулярный аппарат (на неровных естественных поверхностях ребенок двигается задействуя все тело).

Возводимая часть мастерской создается из древесины – это экологичный натуральный материал с приятными тактильными ощущениями.

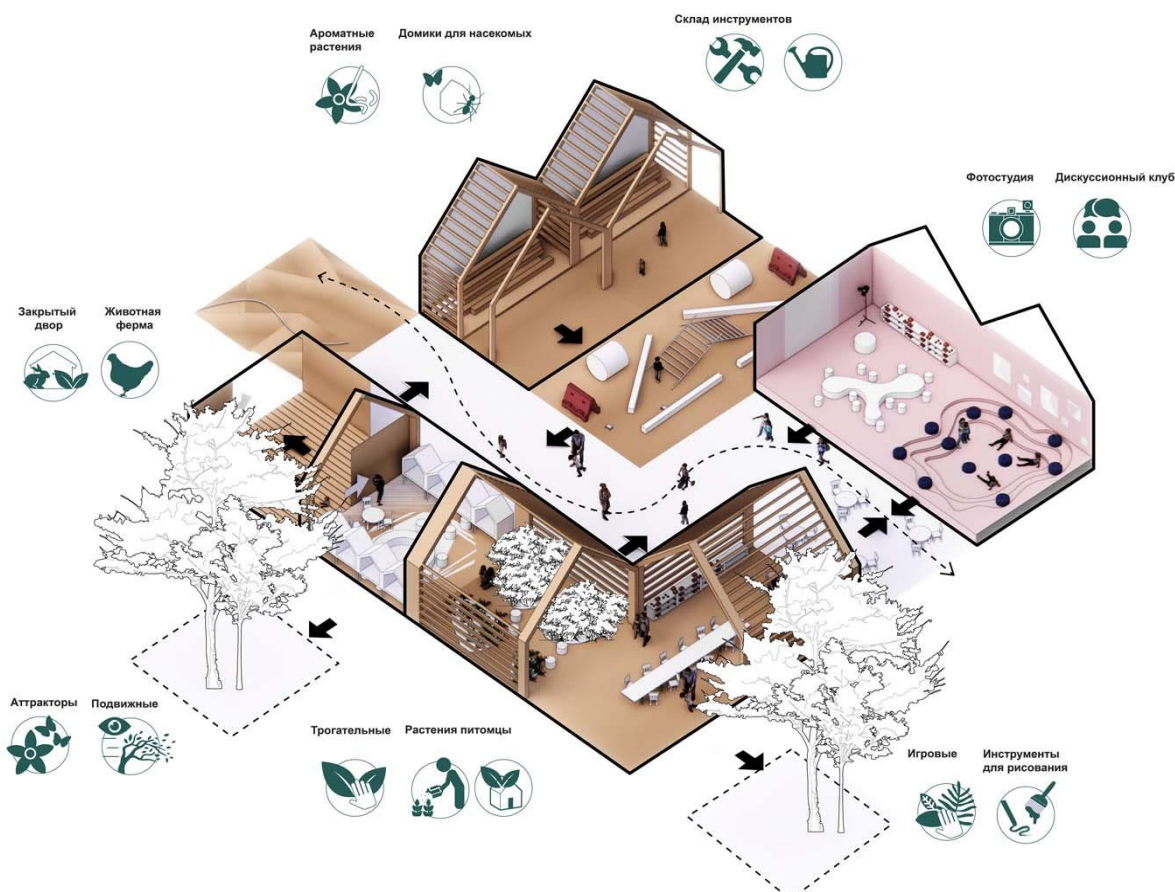


Рис. 10. «Природная мастерская» (рисунок авторов)

Вышеизложенное подтверждает важность проектирования сенсорной архитектурной среды, в которой находится ребенок. Она оказывает значительное влияние на его ежедневный опыт, поведение, общее состояние, развитие крупной и мелкой моторики, здоровое развитие мозга, безопасный эмоциональный переход с одного этапа развития в другой и многое другое. Взгляд на проектирование образовательно-воспитательных пространств для дошкольников через призму дидактических свойств является наиболее комплексным и эффективным. Предложенные принципы могут быть использованы в качестве рекомендаций по проектированию новых дошкольных образовательных учреждений и при строительстве любых объектов и пространств, ориентированных на детей дошкольного возраста. Выявленные принципы могут быть также использованы для оценки качества цветовой, световой, акустической и тактильной среды уже существующих детских садов и составления рекомендаций по их усовершенствованию. Предложенная авторами «природная мастерская» рекомендуется к внедрению в структуру новых строящихся детских садов, но может быть пристроена и к уже имеющимся детским садам в качестве самостоятельного блока. Дидактическая среда природной мастерской предоставляет детям наиболее богатый сенсорный опыт и закладывает основы экологического сознания будущего поколения.

Источники иллюстраций

- Рис. 1. а) – 4.Hertzberger H. Space and Learning. Lessons in Architecture 3. – Rotterdam: Uitgeverij 010 Publishers.
- Рис. 1. б) – URL: <https://www.archdaily.com/924052/montessori-kindergarten-in-xiamen-l-and-m-design> (дата обращения: 21.04.2021).
- Рис. 2. а) – URL: <https://www.waldorftoday.com/2014/09/human-beings-as-the-measure-of-things-on-the-architecture-of-waldorf-schools/> (дата обращения: 23.04.2021).
- Рис. 2. б) – URL: <https://beduwen.com/tag/veil-painting/> (дата обращения: 23.04.2021).
- Рис. 4. д) – URL: <http://88designbox.com/architecture/olympia-in-shanghai-by-100architects-2737.html> (дата обращения: 23.04.2021).
- Рис. 4. и) – URL: <https://www.archdaily.com/156854/the-leimond-nursery-school-archivision-hirotani-studio> (дата обращения: 23.04.2021).
- Рис. 4. ж) – URL: <https://www.archiproducts.com/it/notizie/bagnocucciolo-la-collezione-ponte-giulio-dedicata-ai-piu-piccoli-42270> (дата обращения: 23.04.2021).
- Рис. 5. д) – URL: <https://70n.no/filter/competition> (дата обращения: 23.04.2021).
- Рис. 5. е) – URL: <http://www.solidarchitecture.at/projects/052/project.html> (дата обращения: 23.04.2021).
- Рис. 5. ж) – URL: <http://www.mjuka.de/kita-kristiansand/> (дата обращения: 23.04.2021).
- Рис. 5. и) – URL: <http://berlogos.ru/work/avenue-green-sheshan-krasivyi-vtoroj-dom/> (дата обращения: 23.04.2021).
- Рис. 6. д) – URL: <https://www.admagazine.com/arquitectura/escuela-flower-kindergarten-20160307-1126-galerias-21799-imagen.html> (дата обращения: 23.04.2021).
- Рис. 6. е) – URL: <https://www.zcool.com.cn/work/ZMzc2MzU2NDQ=.html> (дата обращения: 23.04.2021).
- Рис. 6. ж) – URL: <http://www.educationpost.com.hk/resources/parents-guide/160705-parents-guide-how-hong-kong-designers-help-children-with-special-needs-cope-with-school-and-learn-better> (дата обращения: 23.04.2021).
- Рис. 7. – URL: https://www.archdaily.com/918200/jiangsu-beisha-kindergarten-crossboundaries?ad_medium=gallery (дата обращения: 21.04.2021).
- Рис. 7. – URL: <https://security-corp.org/programming/35398-logika-soznaniya-chast-8-prostranstvennye-karty-kory-mozga.html> (дата обращения: 28.03.2021).
- Рис. 8. – URL: https://www.archdaily.com/457164/pilot-ikc-zeeburgereiland-studioninedots?ad_medium=gallery (дата обращения: 22.04.2021).

Литература

1. Доронина Н.В. Архитектурное проектирование зданий дошкольных образовательных учреждений: Учебное пособие / Н.В. Доронина, Н.В. Ламехова. – Москва, Берлин, 2019. – 106с.
2. Ананьев Б.Г. Особенности восприятия пространства у детей / Б.Г. Ананьев, Е.Ф. Рыбалко. – Москва: Просвещение, 1964. – 304 с.
3. Бехтерев В.М. Вопросы воспитания в возрасте первого детства. – Санкт-Петербург: Тип, 1909. – 39 с.
4. Выготский Л.С. Психология развития ребенка. – Москва: Эксмо, 2004. – 512 с.
5. Базыма Б.А. Психология цвета: теория и практика. – Москва: Речь, 2005.
6. Степанов А.В. Архитектура и психология: учеб. пособие для вузов / А.В. Степанов, Г.И. Иванова, Н.Н. Нечаев. – Москва: Стройиздат, 1993. – 295 с.
7. Арнхейм Р. Искусство и визуальное восприятие. – Москва: Архитектура-С, 2007. – 392 с

8. Hertzberger H. Space and Learning. Lessons in Architecture 3. – Rotterdam: Uitgeverij 010 Publishers.
9. Kotnik J. Designing Spaces for Early Childhood Development. – Australia: The Images Publishing Group Pty Ltd, 2017. – 319 с.
10. Sparking Learning & Creativity OWP/P Architects, VS Furniture, and Bruce Mau Design. The Third Teacher: 79 Ways You Can Use Design to Transform Teaching & Learning. – Chicago: Abrams Books, 2010. – 254 с.
11. Meuser N. Childcare Facilities: Construction and Design Manual. – Hardcover, 2020. – 384 с.
12. Рыжова Н.А. Экологическое образование в детском саду. – Москва: Карпуз, 2000.
13. Кудрявцева С.П. Современные направления создания детских образовательных учреждений / С.П. Кудрявцева, Н.С. Долотказина // Architecture and Modern Information Technologies. – 2016. – №3(36). – URL: https://marhi.ru/AMIT/2016/3kvart16/kudryavtseva/AMIT_36_kudryavtseva.pdf
14. Тихомирова К.М. Дидактические компоненты образовательной среды в системе средств обучения / К.М. Тихомирова, И.Ю. Кудина // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2016. – № 6. – С. 45–55.

References

1. Doronina N.V., Lamekhova N.V. *Arhitekturnoe proektirovanie zdaniy doskol'nyh obrazovatel'nyh uchrezhdenij: Uchebnoe posobie* [Preschool educational institutions Architectural design: manual]. Moscow, Berlin, 2019, pp. 106.
2. Anan'ev B.G., Rybalko E.F. *Osobennosti vospriyatiya prostranstva u detej* [Peculiarities of Children's Space Perception]. Moscow, 1964, pp. 304.
3. Bekhterev V.M. *Voprosy vospitaniya v vozraste pervogo detstva* [Issues of education at the age of the first childhood]. St. Petersburg, 1909, pp. 39.
4. Vygotskij L.S. *Psixologiya razvitiya rebenka* [Child development psychology]. Moscow, 2004, pp. 512.
5. Bazyma B.A. *Psixologiya cveta: teoriya i praktika* [Psychology of Colour: Theory and Practice]. Moscow, 2005.
6. Stepanov A.V. *Arhitektura i psixologiya: ucheb. posobie dlya vuzov* [Architecture and psychology: manual for universities]. Moscow, 1993, pp. 295.
7. Arnheim R. *Iskusstvo i vizual'noe vospriyatie* [Art and Visual Perception]. Moscow, 2007, p. 392.
8. Hertzberger H. Space and Learning. Lessons in Architecture 3. Rotterdam, Uitgeverij 010 Publishers.
9. Kotnik Jure. Designing Spaces for Early Childhood Development. Australia, the Images Publishing Group Pty Limited, 2017, p. 319.

10. Sparking Learning & Creativity OWP/P Architects, VS Furniture, and Bruce Mau Design. *The Third Teacher: 79 Ways You Can Use Design to Transform Teaching & Learning*, Chicago, Abrams Books, 2010, p. 254.
11. Meuser Natasha. *Childcare Facilities: Construction and Design Manual Hardcover 2020*, 384 p.
12. Ryzhova N.A. *Ekologicheskoe obrazovanie v detskom sadu* [Environmental education in kindergarten]. Moscow, 2000.
13. Kudryavceva S.P., Dolotkazina N.S. *Sovremennye napravleniya sozdaniya detskih obrazovatel'nyh uchrezhdenij* [Modern trends in organization of the pre-school education institutions]. Moscow, MARKHI, 2016.
14. Tihomirova K.M., Kudina I.Yu. *Didakticheskie komponenty obrazovatel'noj sredy v sisteme sredstv obucheniya* [Didactic components of the educational environment in the system of teaching]. Moscow, 2016, no. 6, pp. 45–55.

ОБ АВТОРАХ

Садыкова Лейля Рафисовна

Магистрант кафедры «Теория архитектурного проектирования», Казанский государственный архитектурно-строительный университет, Казань, Россия
e-mail: sadykovarch@gmail.com

Ахтямов Ильнар Ингельевич

Доцент кафедры «Графического моделирования», Казанский государственный архитектурно-строительный университет, Казань, Россия
e-mail: bezneneadres@gmail.com

Ахтямова Резеда Хакимовна

Старший преподаватель кафедры «ТиПрА», Казанский государственный архитектурно-строительный университет, Казань, Россия
e-mail: bezneneadres@gmail.com

ABOUT THE AUTHORS

Sadykova Leilia

Master Student, Chair «Theory of Architectural Design», Kazan State University of Architecture and Engineering, Kazan, Russia
e-mail: sadykovarch@gmail.com

Akhtiamov Ilnar

Associate Professor, Chair «Graphic Modeling», Kazan State University of Architecture and Engineering, Kazan, Russia
e-mail: bezneneadres@gmail.com

Akhtiamova Rezeda

Senior Lecturer, Chair «Theory of architectural design», Kazan State University of Architecture and Engineering, Kazan, Russia
e-mail: bezneneadres@gmail.com