



Check for updates

Статьи

УДК 159.94

EDN RNUAWA

<https://doi.org/10.33910/2687-0223-2024-6-3-192-199>

Особенности зрительно-пространственной рабочей памяти у детей с ограниченными возможностями здоровья с разным латеральным профилем

Э. Б. Дунаевская

¹ Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, 191186, Россия, г. Санкт-Петербург, наб. реки Мойки, д. 48

Сведения об авторе

Эльвира Брониславовна
Дунаевская, SPIN-код: 8760-5331,
ORCID: 0000-0001-9794-8284,
e-mail: doroga2elvira@yandex.ru

Для цитирования:

Дунаевская, Э. Б. (2024).
Особенности зрительно-пространственной рабочей памяти у детей с ограниченными возможностями здоровья с разным латеральным профилем. *Комплексные исследования детства*, т. 6, № 3, с. 192–199. <https://doi.org/10.33910/2687-0223-2024-6-3-192-199> EDN RNUAWA

Получена 29 июля 2024; прошла рецензирование 25 августа 2024; принята 25 августа 2024.

Финансирование: Работа подготовлена в рамках конкурса на выполнение перспективных фундаментальных научно-исследовательских работ учеными федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена», имеющими ученую степень кандидата наук.

Права: © Э. Б. Дунаевская (2024). Опубликовано Российским государственным педагогическим университетом им. А. И. Герцена. Открытый доступ на условиях лицензии CC BY-NC 4.0.

Аннотация. Представлены результаты исследования зрительно-пространственной рабочей памяти у детей с задержкой психического развития. В исследовании приняли участие учащиеся вторых классов одной из школ города Санкт-Петербурга в количестве 50 человек, обучающиеся по адаптированной основной общеобразовательной программе для детей с задержкой психического развития. Были использованы пробы на выявление латерального профиля. Для выявления особенностей зрительно-пространственной рабочей памяти компьютерная методика с тестами «Кубики Корси», «Глазомер», «Ориентация линии» (компьютерная версия Пробы Бентона). В результате исследования младшие школьники распределились на три группы: в группу со смешанным профилем вошли 66 % испытуемых, группа с правым латеральным профилем составила 32 % обучающихся, и левый профиль выявлен у 2 %. У обучающихся в группе со смешанным профилем имеются трудности в зрительно-пространственной интеграции, трудности с запоминанием информации на короткое время и ее последующим использованием в процессе выполнения заданий, снижение объема памяти, в частности кратковременной зрительной памяти и скорости запоминания, и в точности извлекаемой зрительно-пространственной информации. Младшие школьники с задержкой психического развития с правым профилем асимметрии испытывают трудности восприятия локального уровня зрительного материала, что проявляется при воспроизведении разрозненных стимулов и при нахождении детали в целостном изображении, а также отмечается целый ряд специфических ошибок при выполнении зрительно-пространственных проб. Для испытуемого с левым латеральным профилем характерна быстрая отвлекаемость, быстрая истощаемость, а также быстрое забывание инструкции задания и низкая концентрация внимания.

Ключевые слова: дети с ограниченными возможностями здоровья, латеральный профиль, зрительно-пространственная память, рабочая память, младшие школьники

Visuospatial working memory in disabled children with different lateral profiles

E. B. Dunaevskaya ¹

¹ Herzen State Pedagogical University of Russia, 48 Moika Emb., Saint Petersburg 191186, Russia

Author

Elvira B. Dunaevskaya,
SPIN: 8760-5331,
ORCID: 0000-0001-9794-8284,
e-mail: doroga2elvira@yandex.ru.

For citation: Dunaevskaya, E. B. (2024) Visuospatial working memory in disabled children with different lateral profiles. *Comprehensive Child Studies*, vol. 6, no. 3, pp. 192–199. <https://doi.org/10.33910/2687-0223-2024-6-3-192-199> EDN RNUAWA

Received 29 July 2024; reviewed 25 August 2024; accepted 25 August 2024.

Funding: The study did not receive any external funding.

Copyright: © E. B. Dunaevskaya (2024). Published by Herzen State Pedagogical University of Russia. Open access under [CC BY-NC License 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

Abstract. The article presents the results of a study of visuospatial working memory in children with mental retardation. The study involved 50 primary school students (2nd grade) of a Saint Petersburg school on an adapted general education program for children with mental retardation. The children were tested to identify their lateral profile. The features of visuospatial working memory were measured with a computer method involving the tests Corsi Cubes, Eye Meter and Line Orientation (a computer version of the Benton Test). The study made it possible to identify three groups of primary schoolchildren: with a mixed lateral profile (66% of the subjects), with the right lateral profile (32%), and with the left lateral profile (2%). Students with a mixed profile show difficulties in visuospatial integration, memorizing information for a short time and its subsequent use to complete tasks. They also show a decrease in memory capacity — in particular, in short-term visual memory, the speed of memorization and the accuracy of retrieved visuospatial information. Primary schoolchildren with mental retardation who have the right lateral profile experience difficulties in perceiving the local level of visual material — it manifests itself when they reproduce isolated stimuli or search for a detail in a coherent image. Such children also make a number of specific errors when performing visuospatial tests. The subjects with the left lateral profile are characterized by rapid distractibility, rapid exhaustion, rapid forgetting of task instructions, and low concentration of attention.

Keywords: children with disabilities, lateral profile, visuospatial memory, working memory, primary schoolchildren

Введение

В последние годы растет количество детей с задержкой психического развития (далее ЗПР) среди детского населения. Самостоятельная группа состояний составляет 1–2% и 8–10% в общей структуре психических заболеваний. В дошкольных образовательных учреждениях частота детей с ЗПР составляет 5%, а в младшем школьном возрасте — 4–8%. В 5% случаев диагностируются аутичные признаки. По статистике Министерства просвещения РФ, дети с ЗПР — самая многочисленная категория среди детей с ограниченными возможностями здоровья, которая насчитывает в своей популяции около 40% обучающихся (Кисова и др. 2015).

Это могут быть как ребята, которые по своему развитию близки к возрастной норме, так и дети, которые сильно отстают в развитии и нуждаются в специализированной помощи. Младших школьников с задержкой психического развития характеризуют недостаточный уровень развития познавательной сферы и незрелость эмоционально-волевой сферы. Наблюдается неустойчивость внимания, недо-

статочность развития мнемических процессов, проявляется несформированность операций анализа, синтеза, обобщения, повышенная утомляемость и низкая работоспособность (Декина, Шалагинова 2023).

В связи с введением «инклюзивного образования» в отечественной системе образования представляется важным помочь учителям, работающим с детьми с задержкой психического развития в формировании у них как личностных компетенций, так и универсальных учебных действий (Дунаевская, Котова 2014).

Для учителей являются стрессором «...нововведения в системе российского образования. Новый „Закон об образовании в Российской Федерации“ поставил перед всеми образовательными организациями задачу обеспечения равного доступа к образованию всех категорий детей, в том числе и детей с ограниченными возможностями, которые на протяжении многих лет обучались в специальных коррекционных школах по своему типу нарушения» (Дунаевская, Котова 2014). Сегодня каждая образовательная организация распахнула двери для детей с ограниченными возможностями здоровья, в том

числе для детей с задержкой психического развития, с целью равного их доступа к качественному образованию.

Развитие практики инклюзивного образования связано с созданием условий для обучения детей с различными ограниченными возможностями здоровья (Костина и др. 2020).

Для благоприятного прогноза развития ребенка с задержкой психического развития необходимы своевременное выявление проблемы и комплексная коррекционная помощь специалистов.

Предъявляемые современной школой требования в отношении развития памяти как психического процесса связаны с наличием умений, относящихся к запоминанию и воспроизведению материала (Декина, Шалагинова 2023). Одной из причин трудности в школьном обучении у детей с задержкой психического развития является снижение объема зрительной памяти (Никашина 2004). У ребенка с недостаточно развитой зрительно-пространственной рабочей памятью возникают трудности в ориентации в окружающем пространстве и социуме, а также в усвоении академических знаний и формировании начальных навыков (Таймазова 2020).

Б. Б. Величковский включает в систему когнитивных процессов рабочую память. Он полагает, что особенности рабочей памяти определяют эффективность обучения у школьников, недостаточная сформированность функций хранения и переработки информации рассматривается как фактор, влияющий на формирование целого комплекса неадекватных форм поведения, препятствующих успешному обучению (Величковский 2015).

Базовые исполнительные функции — рабочая память и тормозной контроль — являются основой для умственной деятельности, управления поведением и взаимодействия с окружающими (Николаева, Сиверцева 2021). Данный набор высокоуровневых когнитивных процессов необходим для контроля за целенаправленным поведением, а также планированием и мотивацией (Васильева, Дунаевская 2020).

Зрительно-пространственная рабочая память является одной из высших психических функций, требующей сложного и системного психофизиологического процесса, позволяющего воспринимать, анализировать, сохранять и извлекать зрительные образы, связанные с пространством. За осуществление зрительно-пространственных функций отвечает правое полушарие головного мозга.

В научной литературе выделяют различные виды рабочей памяти, в частности, объектную и пространственную рабочую память. Объектная рабочая память отвечает за кратковременное запоминание объектов и вероятные манипуляции с их репрезентациями, в то время как пространственная рабочая память связана с запоминанием мест в пространстве. При решении значительного круга задач обе эти системы осуществляют совместную деятельность (Горбунова 2017).

Зрительно-пространственная рабочая память — это вид памяти, направленный на запоминание пространственного расположения предметов и физических стимулов, который относительно поздно складывается в онтогенезе (Дунаева 1980). Эта функция мозга тесно связана с различными видами поведения, включающие кодирование и извлечение информации об окружающей среде и пространственной ориентации человека, объекта. Рабочая память играет важную роль в способности младших школьников запечатлеть и хранить, а также воспроизводить информацию о пространственном расположении объектов, ассоциациях между ними и других пространственных характеристиках. И включает в себя способность запоминать локации объектов, где находится конкретный предмет в помещении, а также ассоциации между объектами, какие объекты находились рядом друг с другом.

При изучении психолого-педагогической литературы, в работах Е. Д. Хомской и Е. В. Ефимовой было выявлено, что индивидуальный латеральный профиль имеет влияние на развитие зрительно-пространственной рабочей памяти, развитие способности усваивать, сохранять и применять информацию в повседневной жизни. Межполушарная асимметрия — неравноценность, качественное различие вклада левого и правого полушарий мозга в осуществление каждой психической функции, различная мозговая организация высших психических функций в левом и правом полушариях (Хомская и др. 2011).

Латеральный профиль асимметрии является индивидуальным для каждого человека. Он выполняет основную роль в формировании и проявлении личностных и поведенческих особенностей, особенностей характера, интеллекта и эмоциональной сферы (Николаева 2009).

Для детей с задержкой психического развития из научно проведенных исследований был выявлен смешанный латеральный профиль.

Проведение исследования

Целью настоящего исследования было выявить особенность зрительно-пространственной рабочей памяти у детей с задержкой психического развития с разным латеральным профилем.

В исследовании приняли участие обучающиеся вторых классов ГБОУ школа № 370 Московского района города Санкт-Петербурга, осваивающие адаптированную основную образовательную программу для обучающихся с задержкой психического развития. При проведении исследования строго соблюдались санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях. От родителей и законных представителей испытуемых было получено согласие на проведение исследования, в котором приняли участие 50 детей младшего школьного возраста: 20 девочек и 30 мальчиков в возрасте 8–9 лет.

Методы исследования

Определение индивидуального профиля функциональной асимметрии полушарий проводилось с помощью методики, разработанной А. А. Косьяненко и Ю. В. Могильниковым «Определение индивидуального профиля функциональной асимметрии полушарий» (Косьяненко, Могильников 2018). Индивидуальный профиль функциональной асимметрии определялся по результатам выполнения групп заданий. В определение ведущей руки входят 4 пробы, в определение ведущей ноги входят 3 пробы, в определение ведущего глаза входят 3 пробы, в определение ведущего уха входят 2 пробы.

Определение ведущей руки, в которую входят 4 следующие пробы: переплетение пальцев рук, поза Наполеона, испытуемый заводит механические часы, рисование вертикальных линий сначала правой, а потом левой рукой.

Оценка ведущей ноги проводилась следующими пробами: закидывание ноги на ногу в положении сидя, испытуемый пытается попасть мячом в цель ногой, измерение рулеткой шага, сделанного правой и левой ногами.

Доминантный глаз определяли с помощью следующих 3 проб: подмигивание одним глазом, посмотреть в «подзорную трубу» и прицелиться в мишень. Активный глаз считался ведущим. В пробах «подмигивание» и прицеливание ведущим считался открытый глаз.

Для оценки ведущего уха предлагали прослушать тиканье часов. Отмечалось, каким первым ухом ребенок наклонялся к часам и ка-

ким ухом, по утверждению испытуемого, лучше слышал, каким ухом прислушивался к шуму за спиной, при прослушивании каким ухом точнее воспроизводил слова, которые экспериментатор произносил шепотом.

Для изучения зрительно-пространственной рабочей памяти младших школьников в работе использовалась компьютерная программа психологического обследования детей 6–9 лет (Ахутина и др. 2018).

В данную программу входят три компьютерных теста.

Первый тест «Кубики Корси» направлен на изучение функций зрительно-пространственной информации и рабочей памяти.

На основании полученных результатов прохождения проб, подсчитываются следующие параметры:

- максимальная длина последовательности (серии), которую смог воспроизвести ребенок в нужном порядке, по шкале от 2 до 9 кубиков;
- время реакции первого ответа, т. е. время нажатия первого кубика в серии, которое усреднено по всем сериям и измеряется в секундах;
- время реакции последующих ответов, время нажатия при прохождении пробы всех кубиков, учитывается, начиная со второго кубика, и измеряется в секундах.

Второй тест «Глазомер» направлен на оценку зрительно-пространственных функций и возможности зрительно-моторной интеграции. На основании ответов прохождения пробы, подсчитываются следующие параметры:

- точность в конструировании фигуры, схожей с представленным образцом;
- продуктивность, которая включает в себя количество верных ответов и темп выполнения заданий;
- время реакции; время начала выполнения заданий измеряется в секундах.

Третий тест «Ориентация линии» (компьютерная версия Пробы Бентона) направлен на оценку зрительных и зрительно-пространственных функций. На основании прохождения проб оцениваются следующие параметры:

- число правильных ответов, т. е. правильное соотношение отрезка с представленными в полукруге;
- точность выполнения пробы;
- темп ответов, который измеряется в скорости в секундах;
- продуктивности, в которую входит количество выполненных проб и темп работы внутри пробы.

Результаты исследования

В результате проведения проб на ведущее ухо, глаз, ногу и руку все испытуемые распределились по трем латеральным профилям. Первый профиль асимметрии — смешанный латеральный профиль выявлен у 33 детей, из которых 12 девочек, что составляет 36% и 21 мальчик, что составляет 64%.

Правый латеральный профиль асимметрии выявлен у 16 младших школьников: 7 девочек, что составляет 44%, и 9 мальчиков — 56% данной группы.

Левый латеральный профиль асимметрии выявлен у одной девочки.

Исследования Н. Н. Брагиной и Т. А. Доброхотовой подтверждают результаты нашего исследования, в котором у детей младшего школьного возраста с ЗПР определен смешанный тип индивидуального латерального профиля, что соответствует научным данным и данным о количестве детей с этим профилем в популяции в целом (Брагина, Доброхотова 1981).

По результатам исследования теста «Кубики Корси», направленного на изучение функций зрительно-пространственной информации и рабочей памяти, было выявлено, что младшие школьники со смешанным латеральным профилем асимметрии показали следующие результаты: средняя длина воспроизведенной последовательности составляет 3,7, а это значит, что правильно выполнено от 4 до 5 последовательностей из 9, время реакции первого ответа, первого кубика, составляет 2,6 секунды, время нажатия первого кубика в серии в ответе, усредненное по всем сериям (в секундах), составляет 2,6 секунды, время реакции последующих ответов — время нажатия в ответе всех кубиков, начиная со второго, усредненное по всем сериям (в секундах), почти в два раза меньше, составляет 1,5 секунды.

Младшие школьники с правым латеральным профилем асимметрии показали следующие результаты. Средняя длина правильно воспроизведенной последовательности (от 0 до 9), составляет 3,4, что означает, что выполнено 4 последовательности. Время нажатия первого кубика в серии составляет 2,6 секунды, время нажатия в ответе всех кубиков, начиная со второго, составляет 1,9 секунды.

Детей со смешанным латеральным профилем и правым латеральным профилем асимметрии объединяет низкий объем зрительно-пространственной рабочей памяти, что выражается в неспособности применения имеющегося опыта в практической деятельности.

По двум профилям, смешанному и правому латеральному асимметрии: время нажатия последующих кубиков составляет 1,5 и 1,9 секунды, что может указывать на желание быстрее приступить к выполнению задания, для того чтобы не забыть последовательность кубиков.

Респондент из группы левого профиля асимметрии показала результаты равные 0, что соответствует тому, что ребенок не выполнил серию последовательностей правильно, ни одна проба не была выполнена. Испытуемая прекратила исследование после пяти ошибочных воспроизведений последовательности, в противовес инструкции выбирала один и тот же объект более пяти раз, тем самым прекратив дальнейшее выполнения методики. Для данного ребенка требуется больше времени для выполнения теста.

Оценка зрительно-моторной интеграции и пространственных функций производится на основании следующих параметров: точность в конструировании фигуры, схожей с представленным образцом, обобщенный показатель, продуктивность и темп выполнения задания, время реакции в секунду, среднее время начала выполнения заданий.

Результаты оценки зрительно-пространственной интеграции и пространственных функций показали, что все испытуемые, а это 100% младших школьников, совершали ошибки в выполнении заданий во всех группах с разными латеральными профилями. Каждое задание предъявляется по 3 раза, первый раз с предъявлением образца, а второй и третий раз самостоятельно, но с маленькой графической подсказкой.

Младшие школьники со смешанным латеральным профилем показали следующие результаты. Точность в выполнении заданий, направленных на конструирование фигур по образцу, указывает на низкий уровень выполнения заданий. Дети справились с пробами, направленными на задание с параллельными линиями (угол между линиями), задание с параллелограммом (угол между сторонами) и деление отрезка пополам (отклонение от вертикали и горизонтали от идеальной точки), продуктивность составила 1,26, что указывает на большое количество ошибок с повышением сложности заданий.

В среднем время на начало выполнения каждого нового задания составляло 14,2 секунды, это, скорее всего, указывает на высокую истощаемость респондентов.

Младшие школьники с правым латеральным профилем имеют более низкий уровень

выполнения задания, чем младшие школьники со смешанным латеральным профилем. Дети справились с пробами, направленными на задание с параллельными линиями (угол между линиями), задание с параллелограммом (угол между сторонами), а в задании на деление отрезка пополам (отклонение от вертикали и горизонтали от идеальной точки) возникли затруднения в конструировании. Продуктивность и темп выполнения заданий, составляли 2,5, этот показатель указывает на выполнение заданий точнее, чем дети со смешанным профилем асимметрии. Среднее время начала выполнения нового задания составляло 10,5 секунды, что быстрее, чем у детей со смешанным профилем.

Данные, полученные по респонденту с левым профилем асимметрии, указывают на то, что точность крайне низкая, она составила 0, все пробы не были выполнены, продуктивность 0,1, что указывает на низкий темп выполнения проб, а время начала каждого нового задания составило 15 секунд, что указывает на средний темп включения в задания.

Выявлено, что точность, продуктивность и время выполнения заданий по результатам младших школьников со смешанным профилем асимметрии и правым профилем асимметрии не имеют статистически значимых различий в полученных результатах, количество ошибок в двух группах в среднем одинаково.

Тест на оценку оптико-пространственных представлений, функции переработки зрительной и зрительно-пространственной информации показал, что у младших школьников со смешанным латеральным профилем число правильных ответов составило 10,2 и точность выполнения заданий 0,4, а это значит, что дети выполнили меньше 50% проб, в среднем темп ответов составил 0,2 минуты, что составляет 12 секунд, это может говорить о вдумчивости выполнения заданий, школьники были заинтересованы в выполнении.

Младшие школьники с правым латеральным профилем показали следующие результаты: число правильных ответов 12,5, точность выполнения составляет 0,5, что составляет 52% правильно выполненных заданий, время реакций всех ответов в среднем составило 0,2 минуты, темп выполнения заданий 0,2, эти результаты говорят о том, что дети в данной группе латерального профиля показали результаты несколько выше, чем дети со смешанным профилем.

Респондент с левым латеральным профилем, показала следующие результаты: число правиль-

ных ответов 4, точность (число правильных ответов) 0,16, время реакции в минуту 0,4, продуктивность и темп 0,07.

По результатам исследования было выявлено, что дети со смешанным латеральным профилем показали низкие результаты в количестве правильных ответов и точности выполнения задания по сравнению с детьми с правым латеральным профилем. Скорость выполнения заданий, которая измеряется в минутах, у детей двух групп равна, темп выполнения заданий значимых различий не имеет.

Выводы

У младших школьников со смешанным латеральным профилем асимметрии имеются трудности в зрительно-пространственной интеграции, трудности с запоминанием информации на короткое время и ее последующим использованием в процессе выполнения заданий, снижение объема памяти, в частности кратковременной зрительной памяти и скорости запоминания и в точности извлекаемой зрительно-пространственной информации.

Младшие школьники с задержкой психического развития с правым профилем асимметрии испытывают трудности восприятия локального уровня зрительного материала, что проявляется при воспроизведении разрозненных стимулов и при нахождении детали в целостном изображении, а также отмечается целый ряд специфических ошибок при выполнении зрительно-пространственных проб.

Для двух групп детей, со смешанным и правым профилем, характерна низкая способность сосредоточения на задании, быстрая отвлекаемость и быстрая истощаемость. Были выявлены сниженный объем памяти, скорость запоминания и низкая произвольная память, что явилось причиной неудержания в уме цели и условия поставленной задачи, то есть инструкции. Дети не обдумывали задание, что является показателем низкого уровня аналитического восприятия и познавательной активности.

При выполнении зрительно-пространственных проб выявлены затруднения в процессе зрительного запоминания, они допускают большое количество ошибок. Продуктивность, точность и скорость выполнения задания крайне низкие, ограниченная способность к зрительно-моторной интеграции зрительно-пространственных функций. Функции переработки зрительной и зрительно-пространственной

информации привели детей к снижению темпа и точности выполнения заданий. Все вышеперечисленное явилось основой для выявления сниженного развития зрительно-пространственной рабочей памяти и переработки зрительно-пространственной информации.

В связи с полученными результатами исследования для младших школьников с задержкой психического развития со смешанным профилем асимметрии, необходима программа психокоррекции и развития зрительно-пространственной рабочей памяти.

Литература

- Ахутина, Т. В., Корнеев, А. А., Матвеева, Е. Ю. и др. (2018) *Компьютерная батарея нейропсихологического обследования детей 6–9 лет «Ахутина-2017»*. Руководство пользователя. М.: Российский фонд фундаментальных исследований, 69 с.
- Брагина, Н. Н., Доброхотова, Т. А. (1981) *Функциональная асимметрия человека*. М.: Медицина, 287 с.
- Васильева, И. К., Дунаевская, Э. Б. (2020) Исследование особенностей тормозного контроля у детей с задержкой психического развития *Комплексные исследования детства*, т. 2, № 2, с. 90–97. <https://doi.org/10.33910/2687-0223-2020-2-2-90-97>
- Величковский, Б. Б. (2015) *Рабочая память человека. Структура и механизмы*. М.: Когито-Центр, 247 с.
- Горбунова, Е. С. (2017) Пространственная рабочая память при решении задачи зрительного поиска множественных стимулов. *Экспериментальная психология*, т. 10, № 1, с. 38–52. <https://doi.org/10.17759/expsy.2017100104>
- Декина, Е. В., Шалагинова, К. С. (2023) Особенности развития памяти младших школьников в процессе активной познавательной деятельности и воспитания: влияние цифровизации образования. *Вестник практической психологии образования*, т. 20, № 3, с. 66–77. <https://doi.org/10.17759/bppe.2023200305>
- Дунаева, З. М. (1980) Формирование пространственных представлений у детей с задержкой психического развития. *Дефектология*, № 4, с. 27–34.
- Дунаевская, Э. Б., Котова, С. А. (2014) Особенности реагирования на стресс учителей в новых условиях современного образования. *Вестник Хакасского государственного университета им. Н. Ф. Катанова*, № 9, с. 43–45.
- Кисова, В. В., Семенов, А. В. (2015) Эмпирический анализ состояния системы образования детей с задержкой психического развития в России. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*, № 12-6, с. 1127–1132.
- Костина, Л. М., Дунаевская, Э. Б., Богомягкова, В. И. (2020) Отношение младших школьников к детям с ОВЗ в инклюзивном образовании. *Комплексные исследования детства*, т. 2, № 4, с. 263–270. <https://doi.org/10.33910/2687-0223-2020-2-4-263-270>
- Косьяненко, А. А., Могильников, Ю. В. (2018) Определение индивидуального профиля функциональной асимметрии полушарий. В кн.: *Проблемы развития физической культуры и спорта в новом тысячелетии: материалы VII международной научно-практической конференции*. Екатеринбург: Изд-во Российского государственного профессионально-педагогического университета, с. 571–576.
- Котова, С. А., Дунаевская, Э. Б. (2013) Условия подготовки перехода общеобразовательных школ на инклюзивное образование. В кн.: *Ребенок в современном мире. Ценностный мир детства: материалы XX Международной конференции*. Т. 48. *Инклюзия и особый ребенок: система ценностей*. СПб.: Изд-во Российского государственного педагогического университета им. А. И. Герцена, с. 50–54.
- Никашина, Н. А. (2004) *Педагогическая характеристика детей с задержкой психического развития. Основные направления коррекционной работы*. СПб.: Речь, с. 357–369.
- Николаева, Е. И. (2009) *Леворукий ребенок: диагностика, обучение, коррекция*. СПб.: Детство-Пресс, 128 с.
- Николаева, Е. И., Сиверцева, К. В. (2021) Факторы, предопределяющие эффективность рабочей памяти и тормозного контроля в дошкольном возрасте. *Вестник психофизиологии*, № 1, с. 48–54.
- Таймазова, Э. М. (2020) Специфика развития зрительного гнозиса у младших школьников с задержкой психического развития при овладении чтением. *Форум молодых ученых*, № 4 (44), с. 285–289.
- Хомская, Е. Д., Ефимова, И. В., Будыка, Е. В., Ениколопова, Е. В. (2011) *Нейропсихология индивидуальных различий*. М.: Академия, 160 с.

References

- Akhutina, T. V., Korneev, A. A., Matveeva, E. Yu. et al. (2018) *Komp'yuternaya batareya nejropsikhologicheskogo obsledovaniya detej 6–9 let "Akhutina-2017": Rukovodstvo pol'zovatelya [Computer battery for neuropsychological assessment in 6–9 years old children "Akhutina-2017"]*. Moscow: Russian Foundation for Basic Research Publ., 69 p. (In Russian)
- Bragina, N. N., Dobrokhotova, T. A. (1981) *Funktsional'naya asimmetriya cheloveka [Functional asymmetry in humans]*. Moscow: Meditsina Publ., 287 p. (In Russian)

- Dekina, E. V., Shalaginova, K. S. (2023) Osobennosti razvitiya pamyati mladshikh shkol'nikov v protsesse aktivnoj poznavatel'noj deyatel'nosti i vospitaniya: vliyaniye tsifrovizatsii obrazovaniya [Features of the development of memory of primary schoolchildren in the process of active cognitive activity and education: The impact of digitalization of education]. *Vestnik prakticheskoy psikhologii obrazovaniya — Bulletin of Practical Psychology of Education*, vol. 20, no. 3, pp. 66–77. <https://doi.org/10.17759/bppe.2023200305> (In Russian)
- Dunaeva, Z. M. (1980) Formirovaniye prostranstvennykh predstavleniy u detej s zaderzhkoj psikhicheskogo razvitiya [Formation of spatial concepts in children with mental retardation]. *Defektologiya — Defectology*, no. 4, pp. 27–34. (In Russian)
- Dunaevskaya, E. B., Kotova, S. A. (2014) Osobennosti reagirovaniya na stress uchitelej v novykh usloviyakh sovremennogo obrazovaniya [Teachers' stress response features under the new conditions of modern education]. *Vestnik Khakasskogo gosudarstvennogo universiteta im. N. F. Katanova — Bulletin of the Khakass State University named after N. F. Katanov*, no. 9, pp. 43–45. (In Russian)
- Gorbunova, E. S. (2017) Prostranstvennaya rabochaya pamyat' pri reshenii zadachi zritel'nogo poiska mnozhestvennykh stimulov [Spatial working memory in visual search for multiple targets]. *Ekspierimental'naya psikhologiya — Experimental Psychology*, vol. 10, no. 1, pp. 38–52. <https://doi.org/10.17759/exppsy.2017100104> (In Russian)
- Khomskaya, E. D., Efimova, I. V., Budyka, E. V., Enikopolova, E. V. (2011) *Nejropsikhologiya individual'nykh razlichij [Neuropsychology of individual differences]*. Moscow: Academia Publ., 160 p. (In Russian)
- Kisova, V. V., Semenov, A. V. (2015) Empiricheskij analiz sostoyaniya sistemy obrazovaniya detej s zaderzhkoj psikhicheskogo razvitiya v Rossii [Empirical analysis of status of the education system of children with mental development delay]. *Mezhdunarodnyj zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovanij — International Journal of Applied and Fundamental Research*, vol. 12-6, pp. 1127–1132 (In Russian)
- Kostina, L. M., Dunaevskaya, E. B., Bogomyagkova, V. I. (2020) Otnosheniye mladshikh shkol'nikov k detyam s OVZ v inklyuzivnom obrazovanii [Attitude of primary school children to children with disabilities in inclusive education]. *Kompleksnye issledovaniya detstva — Comprehensive Child Studies*, vol. 2, no. 4, pp. 263–270. <https://doi.org/10.33910/2687-0223-2020-2-4-263-270> (In Russian)
- Kos'yanenko, A. A., Mogilnikov, Yu. V. (2018) Opredeleniye individual'nogo profilya funktsional'noj asimmetrii polusharij [Determination of the individual profile of functional asymmetry of the hemispheres]. In: *Problemy razvitiya fizicheskoy kul'tury i sporta v novom tysyacheletii: materialy VII mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoy konferentsii [Problems of development of physical culture and sports in the new millennium: Materials of the VII international scientific and practical conference]*. Ekaterinburg: Russian State Professional Pedagogical University Publ., pp. 571–576. (In Russian)
- Kotova, S. A., Dunaevskaya, E. B. (2013) Usloviya podgotovki perekhoda obshcheobrazovatel'nykh shkol na inklyuzivnoe obrazovanie [Conditions for preparing the transition of comprehensive schools to inclusive education]. In: *Rebenok v sovremennom mire. Tsennostnyj mir detstva: materialy XX Mezhdunarodnoj konferentsii. T. 48. Inklyuziya i osoby rebenok: sistema tsennostej [A child in the modern world. The valuable world of childhood: Proceedings of the XX International conference. Vol. 48. Inclusion and the special child: The value system]*. Saint Petersburg: Herzen State Pedagogical University of Russia Publ., pp. 50–54. (In Russian)
- Nikashina, N. A. (2004) *Pedagogicheskaya kharakteristika detej s zaderzhkoj psikhicheskogo razvitiya. Osnovnye napravleniya korrektsionnoj raboty [Pedagogical characteristics of children with mental retardation. Main directions of correctional work]*. Saint Petersburg: Rech' Publ., pp. 357–369. (In Russian)
- Nikolaeva, E. I. (2009) *Levorukij rebenok: diagnostika, obuchenie, korrektsiya [Left-handed child: Diagnosis, training, correction]*. Saint Petersburg: Detstvo-Press Publ., 128 p. (In Russian)
- Nikolaeva, E. I., Sivertseva, K. V. (2021) Faktory, predopredelyayushchie effektivnost' rabochej pamyati i tormoznogo kontrolya v doshkol'nom vozraste [Factors preventing the efficiency of working memory and inhibitory control at preschoolers]. *Vestnik psikhofiziologii — Psychophysiology News*, no. 1, pp. 48–54. (In Russian)
- Taymazova, E. M. (2020) Spetsifika razvitiya zritel'nogo gnozisa u mladshikh shkol'nikov s zaderzhkoj psikhicheskogo razvitiya pri ovladenii chteniem [The specificity of the development of the visual gnosys younger students with mental retardation in the mastery of reading]. *Forum molodykh uchenykh*, no. 4 (44), pp. 285–289. (In Russian)
- Vasileva, I. K., Dunaevskaya, E. B. (2020) Issledovanie osobennostej tormoznogo kontrolya u detej s zaderzhkoj psikhicheskogo razvitiya [Features of inhibitory control in children with delayed mental development]. *Kompleksnye issledovaniya detstva — Comprehensive Child Studies*, vol. 2, no. 2, pp. 90–97. <https://doi.org/10.33910/2687-0223-2020-2-2-90-97> (In Russian)
- Velichkovsky, B. B. (2015) *Rabochaya pamyat' cheloveka. Struktura i mekhanizmy [Working memory of a person. Structure and mechanisms]*. Moscow: Kogito-Tsentr Publ., 247 p. (In Russian)