

ИНТЕГРАЛЬНАЯ ОЦЕНКА МОРФОФУНКЦИОНАЛЬНОГО ПРОФИЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С НАРУШЕНИЕМ СЛУХА

© 2025 О. Ф. Жуков¹, С. А. Шустова¹, Н. А. Скоблина², Д. М. Федотов³

¹ФГБНУ «Институт коррекционной педагогики», Москва

²ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский Университет), Москва

³Министерство здравоохранения Камчатского края, Петропавловск-Камчатский

Контактная информация: Жуков Олег Федорович. E-mail: ofzhukov@mail.ru

Цель: изучение и интегральная оценка морфофункционального профиля обучающихся с нарушением слуха.

Материалы и методы исследования. В 2024-2025 годах в г. Москве проведено изучение морфофункционального статуса 83 детей и подростков с ОВЗ. Была подобрана аналогичная группа сравнения детей и подростков I-II групп здоровья. Исследование охватывает физическое развитие, гемодинамику, мышечную силу, дыхательную функцию, вестибулярную устойчивость и показатели адаптационного состояния. Статистический анализ проведён с использованием программы Statistica 12 и пакета анализа MS Excel 21.0. **Результаты исследования и их обсуждение.** При сравнении со сверстниками, отнесёнными к I-II группам здоровья показано, что ключевыми различиями, требующими внимания, являются динамометрия – наблюдается снижение силы кистей у старших девочек и мальчиков 17 лет, особенно левой кисти; асимметрия кистей – умеренная и значительная асимметрия выявляется у части подростков, что требует двусторонних упражнений; ортопроба (вариант 2) – значительное количество положительных проб (особенно у девочек), указывает на нарушения координации в сложных условиях; ПАРС+ и НТИ – у части подростков выявлены признаки выраженного адаптационного напряжения (перенапряжение, преморбидные состояния), что не характерно для сверстников без нарушений слуха. **Заключение.** Полученные данные представляют интерес прежде всего для педагогического сообщества, для преподавателей адаптивной физической культуры.

Ключевые слова: дети и подростки, ОВЗ, морфофункциональное состояние.

INTEGRAL ASSESSMENT OF THE MORPHOFUNCTIONAL PROFILE OF STUDENTS WITH HEARING IMPAIRMENT

© 2025 О. Ф. Zhukov¹, С. А. Shustova¹, Н. А. Skobolina², Д. М. Fedotov³

¹Federal State Budgetary Scientific Institution "Institute of Correctional Pedagogics", Moscow

²Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education RNIMU named after

N.I. Pirogov of the Ministry of Health of the Russian Federation (Pirogov University), Moscow

³Ministry of Health of the Kamchatka Territory, Petropavlovsk-Kamchatsky

Contact: Zhukov Oleg Fedorovich. E-mail: ofzhukov@mail.ru

Objective: to study and integrally assess the morphofunctional profile of students with hearing impairment.

Materials and methods of the study. In 2024-2025, a study of the morphofunctional status of 83 children and adolescents with disabilities was conducted in Moscow. A similar comparison group of children and adolescents of health groups I-II was selected. The study covers physical development, hemodynamics, muscle strength, respiratory function, vestibular stability and indicators of the adaptive state. Statistical analysis was performed using the Statistica 12 program and the MS Excel 21.0 analysis package. **Results of the study and their discussion.** When compared with peers assigned to health groups I-II, it was shown that the key differences that require attention are dynamometry – a decrease in hand strength is observed in older girls and boys aged 17, especially the left hand; hand asymmetry – moderate and significant asymmetry is detected in some adolescents, which requires bilateral exercises; orthotest (option 2) – a significant number of positive samples (especially in girls) indicates impaired coordination in difficult conditions; PARS+ and NTI – some ado-

lescents aged 18-21 years showed signs of pronounced adaptive stress (overexertion, premorbid conditions), which is not typical for peers without hearing impairments. **Conclusion.** The data obtained are of interest primarily to the pedagogical community, for teachers of adaptive physical education.

Keywords: children and adolescents, disabilities, morphofunctional state.

Введение. В настоящее время для системы отечественного образования на первый план выдвигаются цели создания условий для развития и становления личности каждого ребёнка в соответствии с особенностями его психического и физического развития, возможностями и способностями. Начиная с 90-х годов в нашей стране пропагандируется идея инклюзивного образования детей с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) [1].

Дети и подростки, имеющие недостатки в физическом или психическом развитии, нуждаются в создании специальных условий для жизни, развития, образования, работы и отдыха [2].

При воспитании детей с ОВЗ требуется систематическая работа по сохранению и укрепле-

нию здоровью детей. Подготовка ребёнка к здоровому образу жизни, и в частности, оптимальной двигательной активности, на основе здоровьесберегающих технологий должна быть приоритетом в деятельности педагога [3, 4].

Цель: изучение и интегральная оценка морфофункционального профиля обучающихся с нарушением слуха.

Материалы и методы исследования. В 2024-2025 годах в г. Москве проведено изучение морфофункционального статуса детей и подростков с ОВЗ. Распределение детей и подростков по возрасту и полу, составивших основную группу представлено в Таблице 1. Была подобрана аналогичная группа сравнения детей и подростков I-II групп здоровья.

Таблица 1

Количество детей и подростков с ОВЗ по возрасту и полу, п

Возрастная группа	Ж	М
14 лет	6	2
15 лет	15	8
16 лет	8	14
17 лет	14	16
Итого	43	40

Исследование охватывает физическое развитие, гемодинамику, мышечную силу, дыхательную функцию, вестибулярную устойчивость и показатели адаптационного состояния [5].

Оценка длины тела, массы тела и индекса массы тела (ИМТ) проведена по актуальным региональным нормативам по полу и возрасту [6-8].

Измерение силы кистей проводилось с оценкой динамометрии правой и левой руки, а также расчётом коэффициента асимметрии (КА).

Жизненная ёмкость лёгких (ЖЕЛ) оценивалась с учётом возрастных нормативов.

Анализ частоты сердечных сокращений (ЧСС), систолического (САД) и диастолического артериального давления (ДАД) выполнен с учётом возрастных нормативов. Оценка выполнена по реакции частоты сердечных сокращений (ЧСС), систолического (САД) и диастолического артериального давления (ДАД) при переходе из положения лёжа в стоя. Выявлялись четыре типа реакций: норма, гипо-, гипер- и пограничная регуляция. Проба позволяет оценить состояние вегетативной регуляции и устойчивость

сердечно-сосудистой системы к ортостатическим воздействиям.

Для оценки вестибулярной устойчивости применялись пробы Ромберга 1 (стойка с открытыми глазами) и Ромберга 2 (с закрытыми глазами). Результаты классифицировались как: отрицательная (устойчивая поза), удовлетворительная (неустойчивость без падений), положительная (падение или невозможность удержать позицию).

Кардиоинтервалография (ПАРС+ и НТИ). Оценка вегетативной регуляции и адаптационного потенциала проводилась по двум интегральным показателям: ПАРС+ (показатель уровня функционального напряжения) и НТИ (нейрогуморальный тонус и адаптационные резервы). Интерпретация строилась отдельно для каждого показателя, с делением по категориям: оптимальное, умеренное напряжение, выраженное напряжение, перенапряжение (ПАРС+); и норма, умеренное напряжение, преморбидное состояние, срыв адаптации (НТИ). Эти показатели интерпретируются отдельно: ПАРС+ характеризует степень напряжения функциональных систем, НТИ – состояние вегетативной регуляции и резервов организма.

В связи с ограниченным размером выборки и её структурной неоднородностью применение параметрических методов статистики (t -тест, χ^2 , расчёт доверительных интервалов) было исключено. Все выявленные различия между половозрастными группами сформулированы как тенденции или описательные закономерности, без использования термина «различие» в контексте статистической достоверности.

Ограничение исследования. Исследование выполнено в формате поперечного среза, что ограничивает возможность установления причинно-следственных связей. Это создаёт риск методологических расхождений, связанных с различиями в используемом оборудовании, протоколах тестирования, а также этнокультурными и социально-экономическими характеристиками эталонных выборок. Результаты исследования отражают специфику конкретной когорты обучающихся специализированного образовательного учреждения и не могут быть автоматически экстраполированы на все группы подростков с нарушением слуха. Кроме того, сбор данных ограничился од-

нократным измерением, что исключило анализ динамики изучаемых параметров во времени.

Тем не менее, исследование соответствует базовым критериям научной добросовестности: цель чётко определена, применены стандартизованные и воспроизводимые методы, приведены обоснованные выводы в пределах допустимой интерпретации.

Результаты исследования и их осуждение. Анализ гемодинамических показателей. Выявлены возрастные тенденции к тахикардии и гипертензии, особенно в старших группах.

Девочки

В 14 лет: ЧСС в норме у 60%, брадикардия и тахикардия по 20%. АД в пределах нормы.

В 15 лет: тахикардия – у 22%, САД повышенено у 11%, ДАД в норме.

В 16 лет: тахикардия – у 33%, повышенное АД – у 17%.

В 17 лет: равное распределение по ЧСС (норма, тахикардия, брадикардия – по 33%). АД в пределах нормы.

Мальчики

В 14 лет: все показатели в пределах нормы.

В 15 лет: брадикардия – у 20%, САД и ДАД в норме.

В 16 лет: тахикардия, норма и брадикардия по 33%; повышенное САД – у 22%, повышенное ДАД – у 11%.

В 17 лет: тахикардия – у 46%, брадикардия – у 31%; АД – в основном в норме.

У девочек старших возрастов выявлены признаки тахикардии и гипертензии. У мальчиков – отмечается повышение давления и нестабильность ЧСС. Эти проявления могут быть связаны с вегетативной дестабилизацией и требуют контроля при физической нагрузке.

Анализ динамометрия (мышечная сила кистей и асимметрия). Особое внимание уделено снижению силы и выраженности асимметрии у старших подростков.

Девочки

В 14-16 лет: сила кистей преимущественно на среднем уровне (до 100% в норме).

В 17 лет: у 58% – низкий уровень силы обеих кистей.

Асимметрия умеренная или выраженная у 30-46% подростков старших возрастов.

Мальчики

В 14-15 лет: сила кистей в пределах нормы.

В 16 лет: средняя сила – у большинства (77%), асимметрия – у 33%.

В 17 лет: у 85% – сниженная сила обеих кистей.

После 16 лет как у мальчиков, так и у девочек наблюдается отчётливое снижение мышечной силы кистей. Также увеличивается доля подростков с выраженной асимметрией, особенно у мальчиков. Это требует включения упражнений на развитие силы и моторной симметрии в адаптивную программу физической культуры.

Анализ функция внешнего дыхания (ЖЕЛ). Жизненная ёмкость лёгких (ЖЕЛ) оценивалась с учётом возрастных нормативов. Показатели классифицированы по трём уровням: ниже среднего, средний и высокий. ЖЕЛ – важный компонент аэробной выносливости и общей соматической тренированности.

Девочки

В 14-16 лет: у 100% – ЖЕЛ в пределах возрастной нормы.

В 17 лет: снижение ЖЕЛ выявлено у одной участницы (8%).

Мальчики

В 14-16 лет: все показатели ЖЕЛ соответствуют норме.

В 17 лет: у одного подростка (7,7%) – ЖЕЛ ниже среднего.

Таким образом, жизненная ёмкость лёгких у большинства подростков с нарушением слуха соответствует средним значениям. Это свидетельствует о наличии функционального резерва для аэробных нагрузок.

Оценка выполнена по реакции частоты сердечных сокращений (ЧСС), систолического (САД) и диастолического артериального давления (ДАД) при переходе из положения лёжа в стоя. Выявлялись четыре типа реакций: норма, гипо-, гипер- и пограничная регуляция. Проба позволяет оценить состояние вегетативной регуляции и устойчивость сердечно-сосудистой системы к ортостатическим воздействиям.

Девочки

В 14 лет: ЧСС – 40% норма, 40% – гиперрегуляция, 20% – гипорегуляция. ДАД – в норме у 80%.

В 15 лет: ЧСС – 56% норма, 22% – гиперрегуляция. ДАД – норма у 56%, пограничная – 33%.

В 16 лет: ЧСС – норма только у 17%, остальные – гипо- или гиперрегуляция. ДАД – в норме у всех.

В 17 лет: равномерное распределение ЧСС между тремя типами регуляции. ДАД – в норме у 67%, гипер – у 25%.

Мальчики

В 14 лет: ЧСС – 100% норма, ДАД – 100% пограничная реакция.

В 15 лет: ЧСС – 40% норма, 40% – пограничная. ДАД – 100% норма.

В 16 лет: ЧСС – 56% норма, 22% – гипо-, 22% – пограничная. ДАД – 67% норма.

В 17 лет: ЧСС – 46% норма, остальные – гипо- или гиперреакции. ДАД – 69% норма.

Проба выявила высокую частоту нарушений вегетативной регуляции у подростков старших возрастов. У значительной части подростков ЧСС и ДАД отклоняются от нормы, особенно у мальчиков. Это требует контроля вегетативной устойчивости и щадящей регуляции физической нагрузки.

Анализ вестибулярной функция (проба Ромберга). Результаты классифицировались как: отрицательная (устойчивая поза), удовлетворительная (неустойчивость без падений), положительная (падение или невозможность удержать позицию).

Девочки

Ромберг 1: в 14-16 лет – 100% отрицательная проба (устойчиво). В 17 лет – у 42% устойчивость снижена.

Ромберг 2: в 14 лет – 60% положительная проба. В 15-17 лет – 33-67% положительная проба, указывающая на снижение вестибулярной устойчивости при сенсорной депривации.

Мальчики

Ромберг 1: у всех подростков проба преимущественно отрицательная (устойчивость сохранена).

Ромберг 2: в 14-15 лет – показатели в пределах нормы. В 16 лет – положительная проба у 44%. В 17 лет у 30% мальчиков сохраняется положительная проба.

Таким образом, наиболее уязвимой вестибулярной функция оказывается у девочек 16-17 лет (до 67% – положительная проба) и мальчиков – до 44%. Это требует включения в программу АФК упражнений на равновесие и вестибулярную стабилизацию.

Анализ кардиоинтервалографии (ПАРС+ и НТИ). Интерпретация строилась отдельно для каждого показателя, с делением по категориям: оптимальное, умеренное напряжение, выраженное напряжение, перенапряжение (ПАРС+); и норма, умеренное напряжение, преморбидное состояние, срыв адаптации (НТИ).

Девочки

ПАРС+: с 14 до 17 лет доля девочек с выраженным напряжением увеличивается: 20% в 14 лет, до 50% в 16-17 лет. Оптимальные значения – менее 25%.

НТИ: норма – от 66% до 83% (в 16 лет), преморбидное состояние – у 11-25% девочек старших возрастов, срыв адаптации – выявлен у одной девочки (8% в 17 лет).

Мальчики

ПАРС+: в 14-15 лет – умеренное напряжение преобладает. В 16-17 лет – до 55% с выраженным напряжением, 23% – перенапряжение.

НТИ: у большинства мальчиков (80-91%) – норма. Преморбидное состояние выявлено у 1-2 подростков (7-11%), срыв – только у одного 17-летнего мальчика.

Установлено, что девочки демонстрируют более высокую степень адаптационного пере-

напряжения, в то время как у мальчиков регуляторные механизмы чаще остаются в пределах нормы. Тем не менее, у части подростков обоего пола отмечаются выраженные отклонения, требующие наблюдения и ограничения стрессовых нагрузок.

При сравнении со сверстниками, отнесенными к I-II группам здоровья показано, что ключевыми различиями, требующими внимания, являются (Рисунок 1):

- Динамометрия – наблюдается снижение силы кистей у старших девочек и мальчиков 17 лет, особенно левой кисти;
- Асимметрия кистей – умеренная и значительная асимметрия выявляется у части подростков, что требует двусторонних упражнений;
- Ортопроба (вариант 2) – значительное количество положительных проб (особенно у девочек), указывает на нарушения координации в сложных условиях;
- ПАРС+ и НТИ – у части подростков лет выявлены признаки выраженного адаптационного напряжения (перенапряжение, преморбидные состояния), что не характерно для сверстников без нарушений слуха.

Отклонения от условной нормы (<100 % – дефицит, >100 % – избыток/перенапряжение)

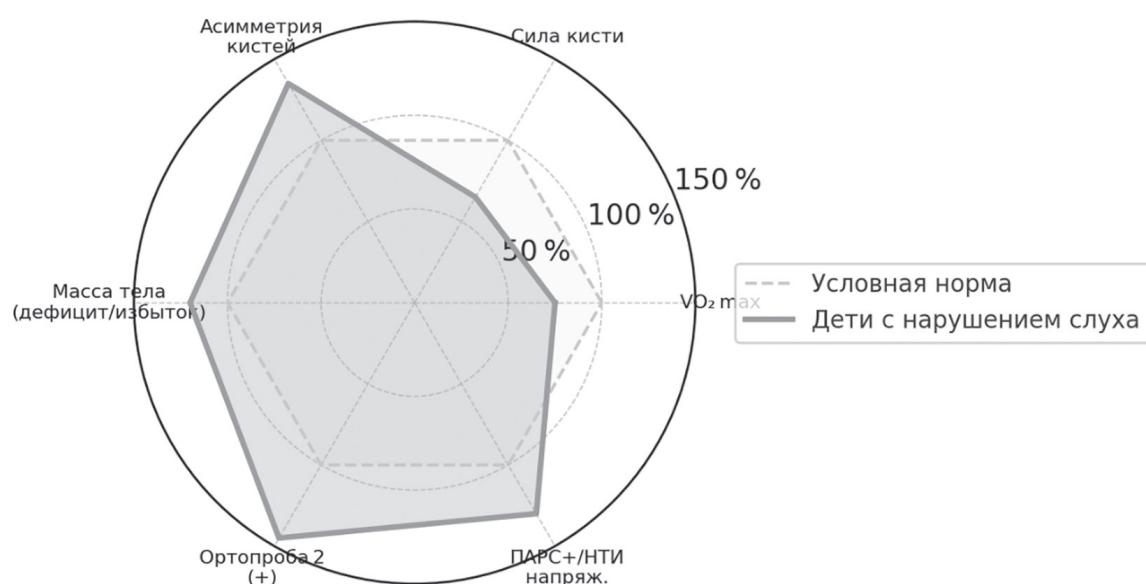


Рис. 1. Интегральная оценка морфофункционального профиля обучающихся с нарушением слуха в сравнении со сверстниками I-II групп здоровья

Полученные данные представляют интерес прежде всего для педагогического сообщества, для преподавателей адаптивной физической культуры.

В литературе имеются данные, показывающие, что специальные условия организации и проведения образовательного процесса с детьми с ОВЗ, требуют высокого уровня подготовки педагогов, и специалистов медицинского и психологического профиля, для создания оптимальных эмоционально-психологических комфортных

ситуаций взаимодействия с детьми с ОВЗ [9-12].

Заключение. Таким образом, установлено снижение мышечной силы кистей и увеличение асимметрии фиксируются у 60-85% подростков с ОВЗ старших возрастов. Более трети подростков с нарушениями слуха демонстрируют нестабильные реакции ЧСС и ДАД в активной ортопробе. Проба Ромберга 2 выявила снижение устойчивости у 30-67% старшеклассников. У 50-60% обследованных выявлены отклонения по трём и более функциональным блокам.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ильина Е.Р. Социально-педагогическое сопровождение детей с ОВЗ. Студенческий. 2020; 16-2(102): 45-47.
2. Рахматуллина З. Интеграция детей с ограниченными возможностями здоровья. Ватандаш. 2024; 9(336): 122-128.
3. Елисеева Ф.Р., Середенко А.К. Здоровьесберегающие технологии на уроках с детьми с ограниченными возможностями здоровья. Проблемы педагогики. 2024; 1(65): С. 13-14.
4. Дубровина Е.А. Принципы совершенствования образовательной среды для детей-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (обзор). Саратовский научно-медицинский журнал. 2022; 18(3): 452-458.
5. Руководство по школьной медицине: Медицинское обеспечение детей в дошкольных, общеобразовательных учреждениях и учреждениях начального и среднего профессионального образования / В. Р. Кучма, Л. М. Сухарева, И. К. Рапопорт [и др.]. – Москва: НЦЗД РАМН, 2012. – 215 с. – ISBN 5-94302-067-5.
6. Нормативы для оценки физического развития детей и подростков Российской Федерации / Д. Б. Никитюк, В. И. Попов, Н. А. Скоблина [и др.]. Том Часть 2. – Москва: Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2023. – 446 с. – ISBN 978-5-605-00424-0.
7. Нормативы для оценки физического развития детей и подростков Российской Федерации: учебное пособие для врачей : в 2 частях / Д. Б. Никитюк, В. И. Попов, О. Ю. Милушкина [и др.]. Том Часть 1. – Москва: Издательско-полиграфический центр "Научная книга", 2023. – 430 с. – ISBN 978-5-605-00423-3.
8. Физическое развитие детей и подростков Российской Федерации : учебное пособие / В. Р. Кучма, Н. А. Скоблина, О. Ю. Милушкина [и др.]. Том Выпуск VII. – Москва: Литтерра, 2019. – 176 с. – ISBN 978-5-4235-0325-3.
9. Методические рекомендации по созданию в образовательной организации здоровьесберегающих условий, способствующих психическому развитию и укреплению здоровья детей с ОВЗ и детей-инвалидов: методическое пособие для специалистов / И. Н. Нурлыгаянов, К. А. Бруцкая, Т. В. Свиридова [и др.]. – Москва: Институт коррекционной педагогики Российской академии образования, 2022. – 71 с. – ISBN 978-5-907593-25-1.
10. Мауленова Е.П. Образовательные потребности лиц с ОВЗ. Инновационные научные исследования. 2021; 6-3(8): 194-199. – DOI 10.5281/zenodo.5529107
11. Мухина С.Н. Специфика организации образовательного процесса на занятиях по физической культуре для детей с ОВЗ. Известия АСОУ. 2019; 7: 58-64.
12. Кудлова Е.Е., Зайцева Н.В. Проблемы организации занятий физической культурой с обучающимися с ОВЗ: пути решения. Вестник Северо-Восточного государственного университета. 2023; 40: С. 37-41.

REFERENCES

1. Il'ina E.R. Social'no-pedagogicheskoe soprovozhdenie detej s OVZ. Studencheskij. 2020; 16-2(102): 45-47. (in Russian)
2. Rahmatullina Z. Integracija detej s ogranicennymi vozmozhnostjami zdorov'ja. Vatandash. 2024; 9(336): 122-128. (in Russian)
3. Eliseeva F.R., Seredenko A.K. Zdorov'esberegushchie tehnologii na urokah s det'mi s ogranicennymi vozmozhnostjami zdorov'ja. Problemy pedagogiki. 2024; 1(65): С. 13-14. (in Russian)
4. Dubrovina E.A. Principy sovershenstvovanija obrazovatel'noj sredy dlja detej-invalidov i lic s ogranicennymi vozmozhnostjami zdorov'ja (obzor). Saratovskij nauchno-medicinskij zhurnal. 2022; 18(3): 452-458. (in Russian)
5. Rukovodstvo po shkol'noj medicine: Medicinskoe obespechenie detej v doshkol'nyh, obshheobrazovatel'nyh uchrezhdenijah i uchrezhdenijah nachal'nogo i srednego professional'nogo obrazovaniya / V. R. Kuchma, L. M. Suhareva,

1. K. Rapoport [i dr.]. – Moskva: NCZD RAMN, 2012. – 215 s. – ISBN 5-94302-067-5. (in Russian)

6. Normativy dlja ocenki fizicheskogo razvitiya detej i podrostkov Rossijskoj Federacii / D. B. Nikitjuk, V. I. Popov, N. A. Skobolina [i dr.]. Tom Chast' 2. – Moskva: Izdatel'sko-poligraficheskij centr "Nauchnaja kniga", 2023. – 446 s. – ISBN 978-5-605-00424-0. (in Russian)

7. Normativy dlja ocenki fizicheskogo razvitiya detej i podrostkov Rossijskoj Federacii: uchebnoe posobie dlja vrachej: v 2 chastjakh / D. B. Nikitjuk, V. I. Popov, O. Ju. Milushkina [i dr.]. Tom Chast' 1. – Moskva: Izdatel'sko-poligraficheskij centr "Nauchnaja kniga", 2023. – 430 s. – ISBN 978-5-605-00423-3. (in Russian)

8. Fizicheskoe razvitiye detej i podrostkov Rossijskoj Federacii: uchebnoe posobie / V. R. Kuchma, N. A. Skobolina, O. Ju. Milushkina [i dr.]. Tom Vypusk VII. – Moskva: Litterra, 2019. – 176 s. – ISBN 978-5-4235-0325-3. (in Russian)

9. Metodicheskie rekomendacii po sozdaniju v obrazovatel'noj organizacii zdorov'eskiberegajushhih uslovij, sposobstvujushhih psihicheskому razvitiyu i ukrepljeniju zdorov'ja detej s OVZ i detej-invalidov: metodicheskoe posobie dlja specialistov / I. N. Nurlygajanov, K. A. Bruckaja, T. V. Sviridova [i dr.]. – Moskva: Institut korrekcionnoj pedagogiki Rossijskoj akademii obrazovanija, 2022. – 71 s. – ISBN 978-5-907593-25-1. (in Russian)

10. Maulenova E.P. Obrazovatel'nye potrebnosti lic s OVZ. Innovacionnye nauchnye issledovanija. 2021; 6-3(8): 194-199. – DOI 10.5281/zenodo.5529107. (in Russian)

11. Muhina S.N. Specifika organizacii obrazovatel'nogo processa na zanjatijah po fizicheskoj kul'ture dlja detej s OVZ. Izvestija ASOU. 2019; 7: 58-64. (in Russian)

12. Kudlova E.E., Zajceva N.V. Problemy organizacii zanjatij fizicheskoj kul'turoj s obuchajushhimisja s OVZ: puti reshenija. Vestnik Severo-Vostochnogo gosudarstvennogo universiteta. 2023; 40: S. 37-41. (in Russian)