

ПСИХОФИЗИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ДЕТЕЙ МЛАДШЕГО ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ПАТОЛОГИЕЙ
ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА, КАК ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ФАКТОР В МЕТОДИКАХ
ИССЛЕДОВАНИЯ НА НАЧАЛЬНОМ ЭТАПЕ ЭКСПЕРИМЕНТА В АДАПТИВНОМ ПЛАВАНИИ

Научная статья

Кирюхина И.А.^{1,*}

¹ORCID : 0000-0002-2069-4025;

¹ Пензенский государственный университет, Пенза, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (kiryukhina69[at]inbox.ru)

Аннотация

В статье представлены факторы, которые учитывались в экспериментальном подходе на курсах адаптивного плавания у детей младшего школьного возраста с патологией опорно-двигательного аппарата. Определялись критерии и математически просчитывались показатели физических и функциональных показателей при различных нагрузочных тестах в экспериментальной и контрольной группе испытуемых. Восстановление и укрепление двигательных навыков и функций у детей с поражениями ОДА имеет несомненное значение в теории и практике социальной адаптации детей с ДЦП. При правильном и комплексном использовании в арсенале специалистов, тренеров, врачей-реабилитологов методик адаптивного плавания и физического развития применительно к детям имеющим ограничения в связи с инвалидностью, результаты восстановительного и тренировочного процессов могут быть более результативными.

Ключевые слова: младший школьный возраст, поражения ОДА, нагрузочный тест, адаптивное плавание, реабилитация, критерий Манна-Уитни, астенические реакции, крупная моторика, моторные возможности, ДЦП, физическое воспитание, дети-инвалиды.

THE PSYCHOPHYSICAL SPECIFICS OF PRIMARY SCHOOL CHILDREN WITH MUSCULOSKELETAL
DISORDERS AS A DETERMINING FACTOR IN RESEARCH METHODS AT THE INITIAL STAGE OF THE
EXPERIMENT IN ADAPTIVE SWIMMING

Research article

Kiryukhina I.A.^{1,*}

¹ORCID : 0000-0002-2069-4025;

¹ Penza State University, Russia, Penza, Russian Federation

* Corresponding author (kiryukhina69[at]inbox.ru)

Abstract

The article presents the factors that were taken into account in the experimental approach in the adaptive swimming courses of elementary school children with musculoskeletal disorders. The criteria were defined, and the parameters of physical and functional indices were mathematically calculated for different loading tests in the experimental and control group of the subjects. Recovery and strengthening of motor skills and functions in children with musculoskeletal disorders is of great importance in the theory and practice of social adaptation of children with cerebral palsy. With the correct and comprehensive use in the arsenal of specialists, coaches, rehabilitation physicians methods of adaptive swimming and physical development as applied to disabled children, the results of rehabilitation and training processes can be more effective.

Keywords: elementary school age, musculoskeletal disorders, stress test, adaptive swimming, rehabilitation, Mann-Whitney U test, asthenic reactions, gross motor skills, motor capabilities, cerebral palsy, physical education, disabled children.

Введение

Заболевание, исход которого, ведёт человека к инвалидности, часто влияет на его двигательные способности. Малоподвижность у людей с поражениями ОДА приводит к огромным негативным последствиям, что способствует возникновению гиподинамии и гипокинезии. Исследования многих авторов показали, что у детей с последствиями детского церебрального паралича имеются различные двигательные нарушения человеческого организма.

Основная часть

Регистрируемые патологические отклонения свойственны группам детей, которые нами определялись и учитывались в исследовании. При нарушениях опорно-двигательной системы выявляется патологическое изменение соматно организованной деятельности различных анализаторных центров. Наблюдаются стойкая задержка и нарушение в развитии кинестатического анализатора (тактильное и мышечно-суставное чувство) практически при всех формах церебрального паралича. Несформированность высших корковых функций является важным нарушением познавательной деятельности при патологиях опорно-двигательной функции человеческого организма. Двигательная активность, организованная с учётом имеющихся особенностей развития ребёнка, позволяет расширить диапазон двигательных возможностей. Это способствует восстановлению психического здоровья, происходит повышение физических параметров (за счёт поднятия жизненного тонуса): все это приносит уверенность и радость общения. Констатирующий эксперимент является начальным этапом анализа психофизического состояния детей с поражениями ОДА, как до, так и после проведения педагогического эксперимента. Исследование позволяет установить эффективность применения комплексной методики на начальном этапе спортивной подготовки детей с поражениями ОДА в адаптивном плавании.

Результаты констатирующего эксперимента подвергались статистическому анализу. Исследование начального состояния оценки морфофункционального самочувствия детей, выполненный в ходе подтверждающего эксперимента в экспериментальной и контрольной группах, обеспечил возможность проведения педагогического эксперимента по повышению двигательной активности, а в дальнейшем и повышению результативности у детей с поражениями ОДА по занятиям в закрытом бассейне [1].

В таблице 1 приведены средние показатели морфофункционального состояния испытуемых контрольной и экспериментальной групп.

Таблица 1 - Сравнительные показатели морфофункционального состояния у испытуемых контрольной (КГ) (n = 14) и экспериментальной (ЭГ) (n = 18) групп до эксперимента

Виды испытаний (тесты)	ЭГ			КГ			U	Оценка вероятности
	Me	25 %	75 %	Me	25 %	75 %		
Рост, см	137	131	151	136	118	157	118,5	$p > 0,05$
Масса тела, кг	36,5	28,5	40,5	34,5	22	44	119,5	$p > 0,05$
ЖЕЛ, л	1,6	1,47	1,86	1,4	0,8	2,2	76	$p > 0,05$
Осанки, %	109	100	118	111	102	120	94	$p > 0,05$
PWC-150	308,6	231,3	338,8	267,9	220	295	82,5	$p > 0,05$

Примечание: Me – медиана; 25 % – первый квартиль; 75 % – третий квартиль; U – критерий Манна–Уитни

При сравнении показателей морфофункционального состояния по критерию Манна – Уитни, достоверных различий между контрольной и экспериментальной группами нами не обнаружено.

В научном изыскании принимали участие дети разного возраста. Экспериментальная группа состояла из 18 детей младшего школьного возраста (4 девочки и 14 мальчиков), из них 10 школьников были 8 летнего возраста, 2 школьника – 9 лет и 6 испытуемых – 7 лет. Полностью вся группа контроля состояла из 14 человек (5 девочек и 9 мальчиков), из них 9 – 8 летнего возраста, 1 – 9 лет и 4 школьника в возрасте 7 лет.

У всех детей измерялся пульс, ЖЕЛ, артериальное давление. Анализ данных жизненной ёмкости лёгких показал, что в среднем объем лёгких у данной категории детей составляет 1,5 литра. Разница между показателями ЭГ и КГ составила 12,5%. По параметрам роста разница между ЭГ и КГ составила 0,8%, по значениям веса испытуемых – 5,5%. По установленному показателю осанки разница между показателями ЭГ и КГ составила 1,9%.

Выполнение исследований на ответную реакцию организма на физические нагрузки у младших школьников с поражениями ОДА является не простой проблемой. Работоспособность и полноценное функционирование сердечно-сосудистой системы у детей в эксперименте, определялись выполнением теста PWC₋₁₅₀. Главным, принимаемым во внимание фактором для определения указанного теста, считается изменение пульса в ответ на физические упражнения [2].

Используя полученные данные, мы установили, что в группе испытуемых нормотонический исход реакции на физические упражнения был констатирован у 31,20% младших школьников.

Астенические реакции на нагрузку определялись увеличением значений пульса и определились в значительно большей группе, т.е. – 40,80%. Ступенчатый тип реагирования на физические упражнения установлен в 28% случаев. На начальном исследовании PWC₋₁₅₀ были показаны следующие оценочные параметры. Фиксировалось, при какой минуте или секунде у школьников с поражениями ОДА частота пульса достигала максимальных значений, а также проходило его полное восстановление (после физической нагрузки) в течение 180 секунд.

В ходе эксперимента отмечено, что дети с поражениями ОДА не успевают шагать под удары метронома, поэтому их скорость восхождения на ступеньки лестницы индивидуальна. Спуск и подъём на каждую ступеньку происходил соответственно также по-разному: они коррелируются с имеющимся у ребёнка заболеванием и степенью его тяжести.

В ходе эксперимента, исследуемые выполняли два периода нагрузки – работы по 3 мин, с интервалом отдыха 3 мин. В начале эксперимента все испытуемые выполняли тест с поддержкой 100%, а по окончании эксперимента с поддержкой выполняли тест 50% испытуемых. Гипертонического типа реакции у детей в обеих группах нами не наблюдалось. В группах школьников, которые принимали участие в описываемом исследовании, выявлены следующие реакции на нагрузку: «тип нормотонический», «тип астенический», «тип ступенчатый», которые продемонстрированы на рисунке 1 и рисунке 2.

В эксперименте дистонический тип реакции, определяемый т.н. проявлением феномена «бесконечного тона», не выявлялся. В исследовании установлено, что часть детей при подъёме на ступень не удерживали своё равновесие.

В этой связи им требовалась поддержка со стороны преподавателя (тренера). Мощность (N) PWC₋₁₅₀ в среднем в экспериментальной группе (ЭГ) составила 308,6 кг/мин, а в группе контроля (КГ) – 267,9 кг/мин. Установленный показатель различия между ЭГ и КГ определен в 13,2%.



Рисунок 1 - Физиологические типы реакции на нагрузку КГ до начала эксперимента

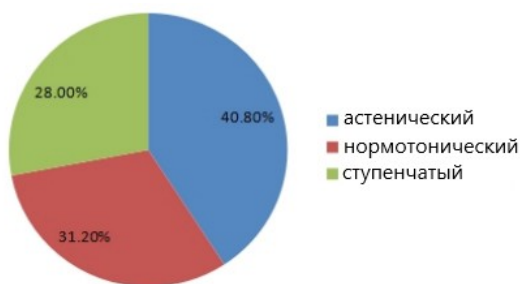


Рисунок 2 - Физиологические типы реакции на нагрузку ЭГ до начала эксперимента

Из суммы результатов исследования в ЭГ и КГ, PWC₋₁₅₀ – 40,6% испытуемых школьников смогли выдержать работу в зоне физических умеренных нагрузок, а 59,4% не смогли их выдержать. Они прекратили её уже при пульсе в 150 ударов/мин.

Нами определено, что в исследуемых группах младших школьников после нагрузки восстановление было различным: на первой минуте восстановление отмечалось у 18,7% испытуемых, на второй минуте – 25%, на третьей минуте – 31,3%. В 25% случаев наблюдалось недовосстановление.

Все полученные данные уровня физической подготовленности определялись общепринятыми методиками с учётом их адаптации для детей с поражениями ОДА [1], [2].

Тренировка функций крупной моторики ребёнка – это важнейший этап формирования развития его растущего организма.

Радость и чувство самостоятельности в своих действиях и движениях являются первейшими источниками мотивации всех детей, имеющих инвалидность. В программах адаптивно-физического воспитания (АФВ) определяются наиболее значимые положения не только всестороннего развития жизненно важных двигательных действий, практических бытовых умений, но и обязательного дальнейшего развития, закрепления его потенциальных способностей и мобильности. Всё это должно быть скоррелировано со всеми возрастными периодами, реабилитационными курсами, занятиями по физической и психологической адаптации.

Для качественного оценивания скоростно-силовых возможностей испытуемых использовался тест «прыжок в длину с места», а для оценки выносливости модифицированный тест Купера (6-минутная ходьба). Обобщение результатов указанного теста убедительно нам указало, что школьники с поражениями ОДА проходят совершенно разные дистанции. Это всегда соотносилось со степенью имеющегося у них заболевания. Анализ тестовых заданий установил, что в экспериментальной группе школьников, в среднем показатель в тесте выносливости составил 490 метров, в контрольной группе дистанция составила 459,6 метров. Разница установлена в 6,3%.

Прыжки – это физический тест с большой степенью интенсивности. При их выполнении необходимы достаточные кондиции нервной, сердечно-сосудистой систем и опорно-двигательного аппарата. Поэтому необходимо крайне аккуратно подводить занимающихся детей к их выполнению.

В начальной стадии исследования необходимо предварительно давать упражнения для укрепления мышц ног, особенно связочного аппарата голеностопного сустава. Особое внимание следует уделять психофизическому состоянию и настроению воспитанников. Уделять внимание поверхностям на предмет «мягкости приземления», отсутствия посторонних предметов и конструкций на «месте приземления». Прыжковые упражнения совершенствуют скорости реакции и способствуют координации движений.

Итоги результатов тестирования «прыжок в длину с места» до начала эксперимента показывают, что достоверно установленных различий между экспериментальной и контрольной группами школьников не определяется.

В экспериментальной группе результат составил 45 см, а в контрольной группе – 48,5 см, разница составила 3,5 см. Разница по показателям проведённого теста «прыжок в длину с места» между ЭГ и КГ составила 7,3%. Все испытуемые дети, принимавшие участие в эксперименте, испытывали значительные затруднения при выполнении

теста «прыжок в длину с места». Наибольшие трудности у них вызывал толчок одновременно двумя ногами. Требовалась страховка при выполнении приземления [2].

Координационная способность нервной системы определяется слаженной деятельностью коры головного мозга, всех подкорковых образований мозжечка и двигательного анализатора. Статическая координация оценивалась нами в классической пробе (позе) Ромберга. Было установлено, что время устойчивости в контрольной группе детей составляло 4,5 секунд. В экспериментальной группе время устойчивости составило 5 секунд. А разница между ЭГ и КГ составляла 10%. Сокращение времени выполнения пробы Ромберга чётко обнаруживается при нарушении равновесия, а также из-за особенностей имеющейся патологии. Подвижность позвоночника оценивалась по степени наклона туловища вперёд. Показатель гибкости на первом этапе в экспериментальной группе составил (– 6,2 см), а в контрольной группе уже (– 5,7 см). Разрыв между ЭГ и КГ составил 8,7%. Это означает, что у детей с поражениями ОДА показатель гибкости находится на низком уровне в силу специфики заболевания.

В процессе исследования нами отмечено, что в констатирующем эксперименте показатель гибкости у детей достаточно низок. И практически во всех младших школьных исследуемых группах, дети до конца не могли выполнять «наклон вперёд».

В целях изучения сенсомоторной координации нами использовалось упражнение «бросок мяча в цель». Результаты броска мяча в цель двумя руками из-за головы указали, насколько эффективно выполняется скоростно-силовая работа мышц туловища и верхних конечностей у школьников с патологией опорно-двигательного аппарата.

Бросок мяча в цель выполнялся с расстояния 3 метров в мишень диаметром около 50 сантиметров, установленную нами на высоте 1,5 метра, двумя руками из-за головы. При выполнении теста было обнаружено, что в ЭГ задание было выполнено на 4,2 балла, а в КГ – 4,8 балла. Разница составила 12,5%. Нами было также отмечено, что дети часто попадали мячом в стену рядом с мишенью только с одной стороны. Это обусловлено, видимо, проявлением особенностями нарушений управления движением со стороны ЦНС.

Наиболее тяжёлым для испытуемых являлось выполнение замаха. В связи с этим, наличие спастичности в мышцах верхних конечностей обуславливало качество замаха.

В эксперименте были отмечены данные, которые определяли точность воспроизведения силовых параметров движений испытуемых и показатели их уровня физической подготовленности..

До начала опыта, в экспериментальной группе, показатель становой динамометрии составил 24,1 кг, а в контрольной уже – 21,6 кг. Показатель различия составил 2,5 кг, т.е. 10,4%. Показатель кистевой динамометрии в правой руке по экспериментальной группе – 7 кг, в левой руке – 7,6 кг; в контрольной группе – показатель в правой руке – 6,5 кг, а левой – 6 кг. Т.е. достоверно установленных различий нами не выявлено. Разница между ЭГ и КГ по показателям правой руки составила 7,2%, а по показателям левой верхней конечности – 14,5% [1], [2].

Нарушение хода моторного развития выявлено у большинства младших школьников с поражениями ОДА, что весьма негативно отражается на формировании их нервно-психических кондиций. Моторные возможности имеют большое значение для социально-бытовой приспособленности различных групп, имеющих инвалидность. Моторика является достоверным показателем, указывающим на уровень развития ребёнка. Особенности сложных двигательных нарушений изучались в проведении специальных упражнений и тестов. Наши педагогические наблюдения показали, что все испытуемые дети, как в контрольной, так и в экспериментальной группах, имели значительные нарушения в двигательной деятельности.

Это выражалось при их обувании и одевании, ходьбе по дну бассейна: явления обусловлены имеющейся патологией верхних и нижних конечностей, что подтверждалось результатами исследования их моторного профиля.

Общая координация исследовалась у детей с помощью теста «переход из положения лежа спине» в «положение стоя без помощи рук» (т.н. тест «лёжа-стоя»). Показатель в контрольной и экспериментальной группах составил 4 балла. При выполнении теста оценивалась правильность выполнения задания по следующим критериям: самостоятельно ли оно было выполнено? выполнено ли оно без помощи рук? Определялся способ, которым испытуемый ребёнок выполнял физическое упражнение.

Педагогические наблюдения констатирующего эксперимента доказали, что испытуемые в обеих группах не могут переобуваться самостоятельно и переодеваться без посторонней помощи. Также было выявлено, что все дети переобуваются во вторую обувь, которая имеет приспособительные липучки или резинки. Так как патология нижних конечностей не позволяет им носить обычную обувную колодку: поскольку она просто не удерживается на ноге и постоянно слетает.

Для оценки уровня мелкой моторики нами использовались следующие тесты, которые должны были выполнены испытуемыми одновременно двумя руками: «поочередное противопоставление большому пальцу всех остальных пальцев кисти», «поочередное сжимание и разжимание исследуемой кисти» (синкинезии).

Дети показали одинаковые результаты в обеих группах по тесту «поочередное противопоставление большому пальцу всех остальных пальцев», что составило в среднем 7 баллов.

Соответственно, разница между ЭГ и КГ составила 2,9%. Это говорит о том, что испытуемый ребёнок сопоставляет только I–V, I–IV пальцы в обратном направлении, результаты теста «прыжок на 360°» до эксперимента в обеих группах почти одинаковые и в среднем в экспериментальной группе составили 3,9 балла, а в контрольной – 3,5 балла. Отличие между ЭГ и КГ составило 10,3%.

Тест «поочередное сжимание и разжимание пальцев рук» позволил определить наличие синергий. Результат экспериментальной группы составил 7,1 балла, а в контрольной группе – 7,6 балла. Это свидетельствует о том, что испытуемый одну руку сжимать в кулак может, а на второй руке не получается развести в стороны III–IV–V пальцы. Отличие между показателями ЭГ и КГ составило 6,6%.

Сравнительные показатели теста «переход из положения лежа на спине в положение стоя без помощи рук» составили в среднем в ЭГ – 4,1 балла, а в КГ – 3,9 балла, разница составила 4,9%. В констатирующем эксперименте нами также выполнялось мануально-мышечное тестирование (ММТ).

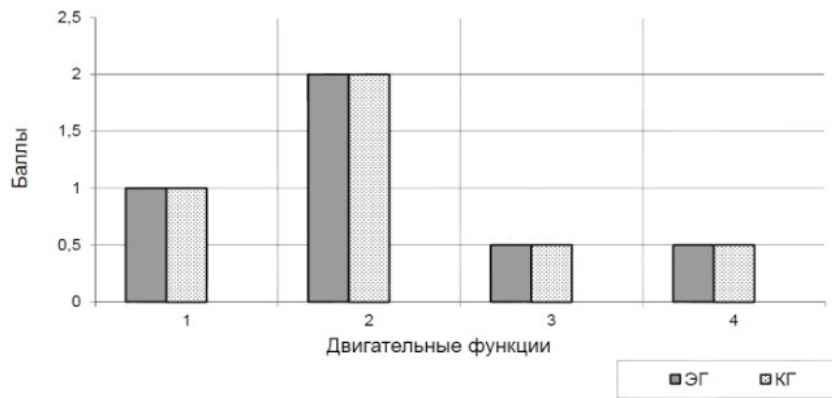


Рисунок 3 - Сравнительные результаты оценки мышечной функции по ММТ в ЭГ и КГ до эксперимента:
 1 – функция мышц плечевого пояса и рук; 2 – функция мышц нижних конечностей; 3 – функция мышц спины; 4 – функция мышц брюшного пресса

В констатирующем эксперименте выявлены одинаковые показатели в ЭГ и КГ. Оценка функции мышц плечевого пояса и мышц рук в ЭГ и КГ составила один балл, оценка функции мышц нижних конечностей в среднем по группам два балла, оценка мышц спины и мышц брюшного пресса в обеих группах составила в среднем пол балла.

Результаты ММТ показали, что сила мышц плечевого пояса составила 16,6% от 100%, сила мышц нижних конечностей – 33,3%, сила мышц спины и брюшного пресса – 8,3%. Установлено, что у детей с поражениями ОДА сила мышц спины и брюшного пресса развита весьма слабо из-за спастичности, тяжестью имеющейся патологии, индивидуальными двигательными возможностями и активностью ребёнка [1], [2].

Заключение

Восстановление и укрепление двигательных навыков и функций у детей с поражениями ОДА имеет несомненное значение в теории и практике социальной адаптации детей с ДЦП. При правильном и комплексном использовании в арсенале специалистов, тренеров, врачей-реабилитологов методик адаптивного плавания и физического развития применительно к детям, имеющим ограничения в связи с инвалидностью, результаты восстановительного и тренировочного процессов могут быть более результативными. Только понимание особенностей патологических проявлений основного заболевания двигательной сферы у детей с ДЦП, грамотно выстроенный скрининг и эксперимент, позволит разрабатывать достаточно эффективные методики в адаптивно-физическом воспитании.

Конфликт интересов

Не указан.

Conflict of Interest

None declared.

Рецензия

Буриков А.В., Ярославское высшее военное училище противовоздушной обороны, Ярославль, Российская Федерация

Review

Burikov A.V., Yaroslavl Higher Military Institute of the Air Defense, Yaroslavl, Russian Federation

Список литературы / References

1. Бударин М.В. Методика обучения плаванию детей 11-12 лет с интеллектуальными нарушениями на начальном этапе спортивной подготовки / М.В. Бударин // Культура физическая и здоровье. — 2018. — 4(68). — с. 142-144.
2. Петрунина С.В. Особенности коррекции и восстановления двигательных функций в водной среде с системой «Регулируемая страховка» / С.В. Петрунина, С.М. Хабарова // Актуальные проблемы физической культуры, спорта и туризма: материалы XII межд. науч.-практ. конф. / Уфимск.гос. авиац. техн. ун-т. — Уфа: РИК УГАТУ, 2018. — с. 497-501.
3. Петрунина С.В. Особенности адаптивного плавания для детей с поражением ОДА / С.В. Петрунина, С.М. Хабарова, И.А. Кирюхина // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях: материалы Международной науч.-практ. конф. / ФГБОУ ВО Чувашской ГСХА. — Чебоксары, 2020. — с. 542-547.
4. Петрунина С.В. Анализ формирования спортивных двигательных навыков у детей с поражением опорно-двигательного аппарата средствами адаптивного плавания / С.В. Петрунина, А.А. Рогов, Е.В. Дворянинова // Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях: мат.-лы межд. науч.-практ. конф. / ФГБОУ ВО Чувашской ГСХА. — Чебоксары, 2020. — с. 536-542.
5. Рубцова Н.О. Технологии адаптивного физического воспитания и спортивной подготовки лиц с нарушениями психического развития / Н.О. Рубцова, А.В. Рубцов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 208 с.
6. Петрунина С.В. Исследование показателей моторного профиля у лиц с нарушениями психического развития и опорно-двигательного аппарата (ОДА) в процессе учебно-тренировочных занятий адаптивным плаванием / С.В. Петрунина, С.М. Хабарова, И.А. Кирюхина // Проблемы и перспективы физического воспитания, спортивной тренировки и адаптивной физической культуры: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием (18-19 февраля 2021). — Казань: Поволжская ГАФКСиТ Казань, 2021. — с. 1024-1027

7. Петрунина С.В. Формирование двигательных навыков у детей с поражением опорно-двигательного аппарата средствами адаптивного плавания / С.В. Петрунина, С.М. Хабарова, И.А. Кирюхина // *Готов к труду и обороне (ГТО) для инвалидов: материалы IV Всероссийской научно-практической конференции «Всероссийский физкультурно-спортивный комплекс» (30 октября 2020) / Национальный государственный университет физической культуры, спорта и здоровья имени П.Ф. Лесгафта. — Санкт-Петербург, 2020. — с. 155-159.*

8. Рубцова Н.О. Психолого-педагогический статус: методы оценки возможностей и перспектив развития аномального ребенка / Н.О. Рубцова. — Москва: РГАФК-ИСМЮ, 1996. — 20 с.

9. Мосунов Д.Ф. Проблемы организации начального обучения плаванию детей-инвалидов / Д.Ф. Мосунов // *Теория и практика физической культуры. — 1998. — 1. — с. 12-18.*

10. Мосунов Д.Ф. Преодоление критических ситуаций при обучении плаванию ребенка-инвалида / Д.Ф. Мосунов, В.Г. Сазыкин. — Москва: Советский спорт, 2002. — 152 с.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Budarin M.V. Metodika obuchenija plavaniju detej 11-12 let s intellektual'nymi narushenijami na nachal'nom jetape sportivnoj podgotovki [Methods of Teaching Swimming to 11-12 Year Old Children with Intellectual Disabilities at the Initial Stage of Sports Training] / M.V. Budarin // *Kul'tura fizicheskaja i zdorov'e [Physical Culture and Health]. — 2018. — 4(68). — p. 142-144. [in Russian]*

2. Petrunina S.V. Osobennosti korekcii i vosstanovlenija dvigatel'nyh funkcij v vodnoj srede s sistemoj «Reguliruemaja strahovka» [Specifics of Correction and Restoration of Motor Functions in the Water Environment with the System "Adjustable Safety"] / S.V. Petrunina, S.M. Habarova // *Aktual'nye problemy fizicheskaj kul'tury, sporta i turizma [Actual Problems of Physical Culture, Sports and Tourism]: materials of XII International Scientific and Practical Conference / Ufa State Aviation Technological University. — Ufa: RIK USATU, 2018. — p. 497-501. [in Russian]*

3. Petrunina S.V. Osobennosti adaptivnogo plavanija dlja detej s porazheniem ODA [Specifics of Adaptive Swimming for Children with MS Impairments] / S.V. Petrunina, S.M. Habarova, I.A. Kirjuhina // *Aktual'nye problemy fizicheskaj kul'tury i sporta v sovremennyh social'no-jekonomicheskikh uslovijah [Actual Problems of Physical Culture and Sports in Modern Socio-Economic Conditions]: proceedings of the International Scientific and Practical Conference / FSBEIHPE Chuvash State Agricultural Academy. — Cheboksary, 2020. — p. 542-547. [in Russian]*

4. Petrunina S.V. Analiz formirovanija sportivnyh dvigatel'nyh navykov u detej s porazheniem oporno-dvigatel'nogo apparata sredstvami adaptivnogo plavanija [An Analysis of the Formation of Sports Motor Skills in Children with Impaired Musculoskeletal System by Means of Adaptive Swimming] / S.V. Petrunina, A.A. Rogov, E.V. Dvorjaninova // *Aktual'nye problemy fizicheskaj kul'tury i sporta v sovremennyh social'no-jekonomicheskikh uslovijah [Actual Problems of Physical Culture and Sports in Modern Socio-Economic Conditions]: proceedings of the International Scientific and Practical Conference / FSBEIHPE Chuvash State Agricultural Academy. — Cheboksary, 2020. — p. 536-542. [in Russian]*

5. Rubcova N.O. Tehnologii adaptivnogo fizicheskogo vospitanija i sportivnoj podgotovki lic s narushenijami psihicheskogo razvitija [Technologies of Adaptive Physical Education and Sports Training of Persons with Mental Development Disabilities] / N.O. Rubcova, A.V. Rubcov. — Saint Petersburg: Lan', 2021. — 208 p. [in Russian]

6. Petrunina S.V. Issledovanie pokazatelej motornogo profilja u lic s narushenijami psihicheskogo razvitija i oporno-dvigatel'nogo apparata (ODA) v processe uchebno-trenirovochnyh zanjatij adaptivnym plavanijem [A Study of Motor Profile Indicators in Persons with Mental Developmental Disabilities and Musculoskeletal System (MSD) in the Course of Adaptive Swimming Training] / S.V. Petrunina, S.M. Habarova, I.A. Kirjuhina // *Problemy i perspektivy fizicheskogo vospitanija, sportivnoj trenirovki i adaptivnoj fizicheskaj kul'tury [Problems and Prospects of Physical Education, Sports Training and Adaptive Physical Culture]: proceedings of the All-Russian Scientific and Practical Conference with International Participation (February 18-19, 2021). — Kazan: Volga State Academy of Physical Culture and Sport Kazan, 2021. — p.1024-1027 [in Russian]*

7. Petrunina S.V. Formirovanie dvigatel'nyh navykov u detej s porazheniem oporno-dvigatel'nogo apparata sredstvami adaptivnogo plavanija [Formation of Motor Skills in Children with Impaired Musculoskeletal System by Means of Adaptive Swimming] / S.V. Petrunina, S.M. Habarova, I.A. Kirjuhina // *Gotov k trudu i oborone (GTO) dlja invalidov [Fit for Labour and Defence (FLD) for the Disabled]: Proceedings of the IV All-Russian Scientific and Practical Conference "All-Russian Physical Culture and Sports Complex" (October 30, 2020) / National State University of Physical Culture, Sports and Health named after P.F. Lesgaft. — Saint Petersburg, 2020. — p. 155-159. [in Russian]*

8. Rubcova N.O. Psihologo-pedagogicheskij status: metody ocenki vozmozhnostej i perspektiv razvitija anomal'nogo rebenka [Psychological and Pedagogical Status: Methods of Assessment of Opportunities and Prospects for Development of an Abnormal Child] / N.O. Rubcova. — Moscow: RGAFK-ISMJu, 1996. — 20 p. [in Russian]

9. Mosunov D.F. Problemy organizacii nachal'nogo obuchenija plavaniju detej-invalidov [Problems of Organizing Initial Swimming Instruction for Disabled Children] / D.F. Mosunov // *Teorija i praktika fizicheskaj kul'tury [Theory and Practice of Physical Culture]. — 1998. — 1. — p. 12-18. [in Russian]*

10. Mosunov D.F. Preodolenie kriticheskikh situacij pri obuchenii plavaniju rebenka-invalida [Overcoming Critical Situations in Teaching a Disabled Child to Swim] / D.F. Mosunov, V.G. Sazykin. — Moscow: Sovetskij sport, 2002. — 152 p. [in Russian]