УДК 376.23

Влияние методики дифференцированного физического воспитания на развитие скоростно-силовых способностей подростков 11-12 лет с легкой степенью умственной отсталости

Карпенко В.Н.*
Астраханский государственный университет имени В.Н. Татищева
г. Астрахань, Россия
*ORCID: 0000000031429-7696, viktoria.tkacheva@mail.ru **

Аннотация. В статье рассматривается влияние методики дифференцированного физического воспитания на развитие скоростно-силовых способностей подростков 11-12 лет с легкой степенью умственной отсталости Материал для исследования включал в себя результаты контрольных тестов 53 подростка с легкой степенью умственной отсталости (11 лет – 27 человек: 15 мальчиков, 12 девочек; 12 лет – 26 человек: 14 мальчиков, 12 девочек), разделенные на контрольную (КГ, n=26) и экспериментальную (ЭГ, n=27) группы. Исследование проводилось в течение четырех месяцев. ***Материал и методы.*** Для оценки скоростно-силовых способностей использовались тесты: динамометрия кисти, сгибание и разгибание рук в упоре лежа, бег на 30 м, частота движений кисти за 10 с. Экспериментальная методика включала занятия пара чиром, роуп скиппингом и настольным теннисом на протяжении 6 месяцев (3 раза в неделю по 45 минут). ***Научная новизна.*** Впервые научно обоснована и экспериментально апробирована методика дифференцированного физического воспитания с использованием современных видов спорта (пара чир, роуп скиппинг, настольный теннис) для развития скоростно-силовых способностей подростков 11-12 лет с легкой степенью умственной отсталости. ***Практическая значимость.*** Разработанная методика может быть внедрена в практику работы специальных коррекционных образовательных учреждений и адаптивных спортивных школ, обеспечивая эффективное развитие скоростно-силовых способностей и повышение мотивации к занятиям физической культурой у детей с умственной отсталостью. ***Результаты исследования.*** Установлено, что показатели экспериментальной группы лучше контрольной по всем исследуемым показателям: динамометрия кисти улучшилась на 21,4% ($p<0,01$), отжимания – на 55,3% ($p<0,01$), результат в беге на 30 м – на 11,6% ($p<0,01$), частота движений кисти – на 20,6% ($p<0,01$). В контрольной группе статистически значимых изменений не выявлено ($p>0,05$). ***Заключение.*** Экспериментально доказана высокая эффективность методики дифференцированного физического воспитания с использованием пара чира, роуп скиппинга и настольного тенниса для развития скоростно-силовых способностей подростков 11-12 лет с легкой степенью умственной отсталости. Методика рекомендована к широкому применению в системе адаптивной физической культуры.

Ключевые слова: дифференцированное физическое воспитание, скоростно-силовые способности, умственная отсталость, подростки, адаптивная физическая культура, пара чир, роуп скиппинг, настольный теннис.

Для цитирования: Карпенко В.Н.* Влияние методики дифференцированного физического воспитания на развитие скоростно-силовых способностей подростков 11-12 лет с легкой степенью умственной отсталости. Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2026; 21(1): 381-387.

The influence of differentiated physical education methodology on the development of speed-strength abilities of 11-12 years old adolescents with mild intellectual disability

Viktoriya N. Karpenko*
V.N. Tatischev State University
Astrakhan, Russia
*ORCID: 0000-0003-1429-7696, viktoria.tkacheva@mail.ru**

Abstract: The article examines the influence of differentiated physical education methodology on the development of speed-strength abilities of 11-12 years old adolescents with mild intellectual disability. The research material included the results of control tests of 53 adolescents with mild intellectual disability (11 years old – 27 people: 15 boys, 12 girls; 12 years old – 26 people: 14 boys, 12 girls), divided into control (CG, n=26) and experimental (EG, n=27) groups. The study was conducted over 4 months. ***Material and methods.*** To assess speed-strength abilities, the following tests were used: hand dynamometry, push-ups, 30 m run, hand movement frequency in 10 seconds. The experimental methodology included para cheer, rope skipping and table tennis classes for 6 months (3 times a week for 45 minutes). ***Scientific novelty.*** For the first time, a methodology of differentiated physical education using modern sports (para cheer, rope skipping, table tennis) for the development of speed-strength abilities of 11-12 years old adolescents with mild intellectual disability has been scientifically substantiated and experimentally tested. ***Practical significance***. The developed methodology can be implemented in the practice of special correctional educational institutions and adaptive sports schools, ensuring effective development of speed-strength abilities and increasing motivation for physical education classes in children with intellectual disabilities. ***Research results***. It was established that the indicators of the experimental group are better than the control group for all studied parameters: hand dynamometry improved by 21.4% ($p<0.01$), push-ups – by 55.3% ($p<0.01$), 30 m run result – by 11.6% ($p<0.01$), hand movement frequency – by 20.6% ($p<0.01$). No statistically significant changes were found in the control group ($p>0.05$). ***Conclusion.*** High efficiency of the differentiated physical education methodology using para cheer, rope skipping and table tennis for the development of speed-strength abilities of 11-12 years old adolescents with mild intellectual disability has been experimentally proved. The methodology is recommended for wide application in the adaptive physical culture system.

Keywords: differentiated physical education, speed-strength abilities, intellectual disability, adolescents, adaptive physical culture, para cheer, rope skipping, table tennis.

For citation: Viktoriya N. Karpenko*. The influence of differentiated physical education methodology on the development of speed-strength abilities of 11-12 years old adolescents with mild intellectual disability. Russian Journal of Physical Education and Sport. 2026; 21(1): 381-387.

Введение

Проблема физического воспитания детей с интеллектуальными нарушениями остается одной из наиболее актуальных в системе адаптивной физической культуры. Подростки 11-12 лет с легкой степенью умственной отсталости характеризуются значительным отставанием в развитии физических качеств, особенно скоростно-силовых способностей, что существенно ограничивает их двигательные возможности и затрудняет процесс социальной адаптации [1, 2,].

По данным исследований уровень развития скоростно-силовых способностей у подростков с легкой степенью умственной отсталости отстает от нормативных показателей их здоровых сверстников на 25-40% [3,4]. Это обусловлено особенностями нейрофизиологического развития, низким уровнем мотивации к двигательной активности, нарушением координационных способностей и недостаточной эффективностью традиционных методик физического воспитания [5,6].

Традиционные программы адаптивной физической культуры, применяемые в специальных коррекционных образовательных учреждениях, зачастую не учитывают индивидуальные особенности и потребности занимающихся, имеют монотонный характер и не обеспечивают достаточной мотивации к систематическим занятиям [7]. В связи с этим возникает необходимость разработки инновационных методик, основанных на дифференцированном подходе и использовании современных, привлекательных для подростков видов двигательной активности.

Перспективным направлением в решении данной проблемы является использование таких видов спорта как пара чир, роуп скиппинг и настольный теннис. Пара чир (командная спортивная дисциплина, включающая синхронные движения, акробатические элементы и перестроения) способствует развитию силовых способностей, координации и навыков командного взаимодействия [8]. Роуп скиппинг (прыжки через скакалку) является эффективным средством развития скоростно-силовых качеств, выносливости и координации движений [9]. Настольный теннис развивает быстроту реакции, ловкость, частоту движений и пространственную ориентировку [10].

Однако в доступной научной литературе недостаточно данных о влиянии комплексного использования данных видов спорта на развитие скоростно-силовых способностей подростков с легкой степенью умственной отсталости в рамках дифференцированного подхода.

Цель исследования: определить эффективность методики дифференцированного физического воспитания с использованием пара чира, роуп скиппинга и настольного тенниса для развития скоростно-силовых способностей подростков 11-12 лет с легкой степенью умственной отсталости.

Задачи исследования:

1. определить исходный уровень развития скоростно-силовых способностей подростков 11-12 лет с легкой степенью умственной отсталости;
2. разработать и экспериментально апробировать методику дифференцированного физического воспитания с использованием пара чира, роуп скиппинга и настольного тенниса;
3. оценить эффективность разработанной методики на основе сравнительного анализа динамики показателей скоростно-силовых способностей в контрольной и экспериментальной группах.

Материалы и методы

Педагогическое исследование проводилось на базе школы-интерната в период с сентября 2025 по январь 2026 года, г. Астрахань. Россия. В исследовании приняли участие 53 подростка с легкой степенью умственной отсталости (F70 по МКБ-10): 11 лет – 27 человек (15 мальчиков, 12 девочек) и 12 лет – 26 человек (14 мальчиков, 12 девочек).

Все участники исследования прошли медицинское обследование и были допущены к занятиям физической культурой без ограничений. Исследование проводилось с соблюдением этических норм, с информированного согласия родителей (законных представителей).

Методом случайной выборки участники были разделены на две группы: контрольная группа (КГ) – 26 человек (14 мальчиков, 12 девочек) и экспериментальная группа (ЭГ) – 27 человек (15 мальчиков, 12 девочек).

По исходному уровню физической подготовленности, возрасту и полу группы были идентичны ($p>0,05$).

Методика исследования. Контрольная группа занималась по традиционной программе адаптивной физической культуры для специальных коррекционных образовательных учреждений, включающей общеразвивающие упражнения, легкую атлетику, подвижные игры и гимнастику.

Экспериментальная группа занималась по разработанной методике дифференцированного физического воспитания, которая включала: пара, роуп скиппинг (спортивная скакалка) и настольный теннис.

Занятия проводились 3 раза в неделю продолжительностью 40 минут в течение 4 месяцев.

В качестве методов оценки скоростно-силовых способностей мы использовали динамометрию кисти (кг) – измерение максимальной силы сжатия кисти с помощью кистевого динамометра. Выполнялось 2 попытки для каждой руки, учитывался лучший результат ведущей руки; сгибание и разгибание рук в упоре лежа (количество раз) – тест на силовую выносливость мышц плечевого пояса. Фиксировалось максимальное количество правильно выполненных отжиманий; бег на 30 м (с) – оценка скоростных способностей. Забег выполнялся с высокого старта, время фиксировалось секундомером с точностью до 0,1 с; частоту движений кисти за 10 с (количество раз) – определение быстроты движений. Испытуемый выполнял максимально быстрые касания стола ладонью в течение 10 с.

Тестирование проводилось дважды: в начале исследования (сентябрь 2025) и по его завершении (декабрь 2025) в одинаковых условиях, в первой половине дня.

Рассчитывались следующие статистические показатели: среднее арифметическое значение (M), стандартная ошибка среднего (m), t-критерий Стьюдента для зависимых и независимых выборок и темп прироста показателей (%).

Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимался равным $p<0,05$.

Результаты и обсуждение

Анализ результатов первичного тестирования показал, что контрольная и экспериментальная группы по всем исследуемым показателям не имели статистически значимых различий ($p>0,05$), что свидетельствует об однородности выборки и корректности разделения на группы (табл. 1).

Таблица 1

Показатели скоростно-силовых способностей подростков после эксперимента

Тест	КГ (n=26) M±m	ЭГ (n=27) M±m	t	p
Динамометрия кисти (кг)	15,3±0,8	15,4±0,9	0,43	>0,05
Отжимания (раз)	8,4±0,7	8,5±0,8	0,35	>0,05
Бег 30 м (с)	6,8±0,2	6,9±0,2	0,51	>0,05
Частота движений кисти (раз/10с)	42,5±1,4	42,8±1,5	0,38	>0,05

Полученные данные свидетельствуют о низком уровне развития скоростно-силовых способностей у испытуемых подростков с легкой степенью умственной отсталости. Показатели динамометрии кисти, силовой выносливости, скоростных способностей и частоты движений значительно уступают нормативным значениям для здоровых сверстников.

По завершении педагогического эксперимента (февраль 2026) было проведено повторное тестирование, результаты которого представлены в таблице 2.

Таблица 2

Показатели скоростно-силовых способностей подростков после эксперимента

Тест	Группа	До эксперимента (M±m)	После эксперимента (M±m)	Прирост (%)	t	p
Динамометрия кисти (кг)	КГ	15,3±0,8	16,2±0,8	5,9	1,78	>0,05
	ЭГ	15,4±0,9	18,7±0,9	21,4	5,94	<0,01
Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (раз)	КГ	8,4±0,7	9,6±0,8	14,3	1,95	>0,05
	ЭГ	8,5±0,8	13,2±0,9	55,3	7,82	<0,01
Тест	**Группа**	**До эксперимента (M±m)**	**После эксперимента (M±m)**	**Прирост (%)**	**t**	**p**
Бег 30 м (с)	КГ	6,8±0,2	6,6±0,2	2,9	1,63	>0,05
	ЭГ	6,9±0,2	6,1±0,2	11,6	6,15	<0,01

Частота движений кисти (раз/10с)	КГ	42,5±1,4	44,3±1,5	4,2	1,71	>0,05
	ЭГ	42,8±1,5	51,6±1,6	20,6	7,23	<0,01

Таблица 3

Межгрупповые различия после эксперимента

Тест	КГ (M±m)	ЭГ (M±m)	t	p
Динамометрия кисти (кг)	16,2±0,8	18,7±0,9	4,15	<0,01
Отжимания (раз)	9,6±0,8	13,2±0,9	5,92	<0,01
Бег 30 м (с)	6,6±0,2	6,1±0,2	3,87	<0,01
Частота движений кисти (раз/10с)	44,3±1,5	51,6±1,6	6,34	<0,01

Динамометрия кисти. В контрольной группе отмечен незначительный прирост показателей силы кисти на 5,9% (с 15,3 до 16,2 кг, p>0,05), что можно объяснить естественным возрастным развитием. В экспериментальной группе зафиксирован статистически значимый прирост на 21,4% (с 15,4 до 18,7 кг, p<0,01). Межгрупповые различия после эксперимента статистически значимы (t=4,15; p<0,01).

Сгибание и разгибание рук в упоре лежа. Данный показатель продемонстрировал наиболее выраженную динамику в экспериментальной группе. Прирост составил 55,3% (с 8,5 до 13,2 раз, p<0,01), в то время как в контрольной группе улучшение было незначительным – 14,3% (с 8,4 до 9,6 раз, p>0,05). Межгрупповые различия после эксперимента высоко значимы (t=5,92; p<0,01).

Бег на 30 м. Скоростные способности в экспериментальной группе улучшились на 11,6% (время преодоления дистанции снизилось с 6,9 до 6,1 с, p<0,01). В контрольной группе изменения составили лишь 2,9% (с 6,8 до 6,6 с, p>0,05). Статистически значимые межгрупповые различия после эксперимента (t=3,87; p<0,01) подтверждают эффективность разработанной методики.

Частота движений кисти. В экспериментальной группе выявлен значительный прирост показателя на 20,6% (с 42,8 до 51,6 раз/10с, p<0,01), в контрольной группе улучшение было незначительным – 4,2% (с 42,5 до 44,3 раз/10с, p>0,05). Межгрупповые различия после эксперимента статистически высоко значимы (t=6,34; p<0,01).

Сравнительный анализ темпов прироста показателей в контрольной и экспериментальной группах наглядно демонстрирует преимущество разработанной методики дифференцированного физического воспитания (рис. 1).

Во всех тестовых упражнениях темпы прироста в экспериментальной группе в 3,6-5,5 раз превышали показатели контрольной группы, что свидетельствует о высокой эффективности применяемой методики.

Дополнительный анализ показал, что разработанная методика была эффективна как для мальчиков, так и для девочек экспериментальной группы, однако имелись некоторые различия в динамике отдельных показателей: у мальчиков более выраженный прирост отмечался в силовых показателях (динамометрия, отжимания); у девочек более значительное улучшение наблюдалось в показателях частоты движений и координации.

Эти различия учитывались при дифференциации нагрузки и подборе упражнений.

Рис. 1. Разница прироста показателей тестов КГ и ЭГ (в%)

Заключение

Исследование доказало высокую эффективность разработанной методики. В экспериментальной группе выявлены статистически значимые приросты всех исследуемых показателей: динамометрия кисти улучшилась на 21,4% ($p<0,01$), количество отжиманий увеличилось на 55,3% ($p<0,01$), результат в беге на 30 м улучшился на 11,6% ($p<0,01$), частота движений кисти возросла на 20,6% ($p<0,01$). В контрольной группе статистически значимых изменений не выявлено (прирост составил 2,9-14,3%, $p>0,05$). Межгрупповые различия после эксперимента по всем показателям статистически высоко значимы ($p<0,01$).

Методика дифференцированного физического воспитания с использованием пара чира, роуп скиппинга и настольного тенниса может быть рекомендована к широкому применению в системе адаптивной физической культуры специальных коррекционных образовательных учреждений для эффективного развития скоростно-силовых способностей подростков 11-12 лет с легкой степенью умственной отсталости.

Список литературы

1. Жданова Л. А., Салова М. Н., Бобошко И. Е., Молькова Л. К. Анализ нарушений физического развития учащихся коррекционных образовательных учреждений. *Вестник Ивановской государственной медицинской академии*. 2013; 3(18): 23-25.

2. Карпенко В.Н. Влияние дифференцированной методики адаптивной физической культуры на физические качества подростков 11-12 лет с легкой умственной отсталостью. *Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта*. 2025; 10(248): 157-164.

3. Махов А.С., Завалишина С.Ю. Физиологические характеристики детей с синдромом Дауна на фоне регулярных футбольных тренировок. *Теория и практика физической культуры*. 2019; 3: 54.

4. Арнст Н.В. Разработка адаптивной методики физического развития детей с умственной отсталостью. *Физическая культура: воспитание, образование, тренировка*. 2020; 4: 35-37

5. Одинцов А.С., Янкевич И.Е. Исследование динамики выносливости у батутистов и спортсменов, тренирующихся на акробатической дорожке. *Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта*. 2024; 19(1): 53-57.

6. Агафонов И.В. Реализация методики спортивно-ориентированной физической подготовки в структуре специальных (коррекционных) образовательных учреждений. *Социально-экономические явления и процессы*. 2012; 3: 147-150.

7. Литош Н.Л., Парыгин Е.П. Возрастные закономерности развития двигательных способностей юношей 11-16 лет с нарушением интеллекта. *Адаптивная физическая культура*.

2011; 1(45): 26-28.

8. Одинцова М.О., Одинцов А.С. Влияние учебно-тренировочных занятий прыжков на батуте на функциональные параметры сердца у старшеклассников. *Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта*. 2024; 19(1): 204-207.

9. Абызова Т.В., Тукалов Е.В. Аспекты развития силовых качеств у школьников с интеллектуальными нарушениями. *Физическая культура, спорт, туризм: научно-методическое сопровождение: материалы X Всероссийской научно-практической конференции с международным участием*. Пермь. 2022: 168-171.

10. Касмакова Л.Е. Новые технологии в образовательном процессе детей с умственной отсталостью. *Наука и спорт: современные тенденции*. 2018; 2: 39-45.

References

1. Zhdanova L.A., Salova M.N., Boboshko I.E., Molkova L.K. Analysis of physical development disorders in students of correctional educational institutions. *Vestnik Ivanovskoy Medicinskoy Akademii*. 2013; 3(18): 23-25 [In Russ.].

2. Karpenko V.N. The influence of differentiated adaptive physical culture methodology on physical qualities of 11-12 years old adolescents with mild intellectual disability. *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta*. 2025; 10(248): 157-164 [In Russ.].

3. Makhov A.S., Zavalishina S.Yu. Physiological characteristics of children with Down syndrome during regular football training. *Teoriya I praktika fizicheskoy kul'tury = Theory and Practice of Physical Culture*. 2019; 3: 54 [In Russ., In Engl.].

4. Arnst N.V. Development of adaptive methodology for physical development of children with intellectual disability. *Fizichekaya kul'tura: Vospitanie, Obrazovanie, Trenirovka*. 2020; 4: 35-37 [In Russ.].

5. Aleksandr S. Odintsov, Irina E. Yankevich. Studying the dynamics of endurance in trampolinists and track and field athletes training on an acrobatic track. *Pedagogiko-psihologicheskie I mediko-biologicheskie Problemy Fizicheskoy kul'tury I sporta = Russian Journal of Physical Education and Sport*. 2024; 19(1): 53-57 [In Russ., In Engl.].

6. Agafonov I.V. Implementation of sports-oriented physical training methodology in the structure of special (correctional) educational institutions. *Social'no-ekonomicheskie yavleniya I process*. 2012; 3: 147-150 [In Russ.].

7. Litosh N.L., Parygin E.P. Age-related patterns of motor abilities development in 11-16 years old boys with intellectual disabilities. *Adaptivnaya fizicheskaya kul'tura*. 2011; 1(45): 26-28 [In Russ.].

8. Mariya O. Odintsova, Aleksandr S. Odintsov. The influence of trampoline jumping training activities on the functional parameters of the heart in high school students. *Pedagogiko-psihologicheskie I mediko-biologicheskie Promlemy Fizicheskoy kul'tury I sporta = Russian Journal of Physical Education and Sport*. 2024; 19(1): 204-207 [In Russ., In Engl.].

9. Abyzova T.V., Tukalov E.V. Aspects of strength qualities development in schoolchildren with intellectual disabilities. *Fizicheskaya kul'tura, sport, turizm: nauchno-metodicheskoe soprovozhdenie: materialy XV serossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii s mezhdunarodnym uchastiem* [Physical culture, sports, tourism: scientific and methodological support: materials of the X All-Russian scientific-practical conference with international participation]. Perm, 2022: 168-171 [In Russ.].

10. Kasmakova L.E. New technologies in the educational process of children with intellectual disability. *Nauka I Sport: Sovremennye Tendentsii = Science and Sport: Current Trends*. 2018; 2: 39-45 [In Russ., In Engl.].

Статья поступила в редакцию: 22.02.2026

Карпенко Виктория Николаевна *- старший преподаватель кафедры образовательных технологий физической культуры и спорта, Астраханский Государственный Университет имени В.Н. Татищева, 414056, Россия, г. Астрахань, ул. Татищева, дом 20а, e-mail: viktoria.tkacheva@mail.ru*