**УДК 612.769+796** **DOI: 10.14526/2070-4798-2019-14-4-67-79**

# Реализация алгоритма решения педагогических задач при формировании двигательных действий «бег» и «прыжок в длину с места» в процессе обучения дошкольников 6-7летнего возраста

***Гимазов Р.М.*, Рембеза А.В., Булатова Г.А.***
*Сургутский государственный педагогический университет*
*Сургут, Россия*
*ORCID: 0000-0001-5200-2321, rmgi@mail.ru**
*ORCID: 0000-0003-1020-865X, bulatova-gimazova@mail.ru*
*ORCID: 0000-0002-2900-8554, sumdex_10@mail.ru*

**Аннотация:** Используемые подходы в изложении процессов формирования техники двигательных действий, логика последовательности обучения двигательным действиям не всегда согласуется с глубинными механизмами, существующими в управляющей системе – нервной системе человека. Основным недостатком, по нашему мнению, является тот факт, что «шаги» педагогических воздействий, необходимые для достижения цели не были тесно связаны с последовательностью решений двигательных задач на уровнях нервной системы. Наполнение содержания процесса обучения и совершенствования двигательных действий должно происходить с учётом последовательности решений двигательных задач на уровнях нервной системы. Цель исследования – выявить эффективность процесса обучения дошкольников бегу и прыжкам, основанного на реализации алгоритма решения педагогических задач при формировании двигательного действия. **Методы и организация исследования.** В работе применялись методы исследования: биомеханический анализ техники бега и прыжка в длину с места; исследование мышечной регуляции произвольных движений методом стабилометрии; методы математической параметрической и непараметрической статистики. **Результаты.** В концепции последовательного решения двигательных задач при построении движения реализация задач учителя по обучению определяется требованиями по созданию условий для обучаемых, в которых создавались бы наиболее благоприятные условия нервной системе обучаемых по управлению исполнительными органами (тело и/или конечности) для достижения запланированной цели двигательного действия. Задачей первого этапа обучения является формирование адекватного образа цели бега и прыжках в длину с места. Педагогическая задача на втором этапе обучения бегу - научить дошкольников достигать цель двигательного действия по сформированному образу по частям и/ или в целом, выполняя двигательные действия с требуемыми биомеханическими характеристиками. Для бега по прямой требовалось выполнять двигательные задания для достижения необходимого: 1- угла бедра в момент постановки ноги на опору; 2 – угла наклона туловища; 3 - длительности опорной фазы в беговом шаге. Для прыжка в длину с места: 1- угол «плечо-таз-вертикаль» в начале фазы отталкивания; 2 – угол «таз-колено-пятка» в начале фазы отталкивания; 3 - длительность фазы отталкивания в прыжке. Педагогическая задача на третьем этапе обучения состояла в том, чтобы достичь стабильности демонстрирования обучаемым цели двигательного действия в стандартных условиях его выполнения. **Выводы.** Результаты формирующего эксперимента в экспериментальной группе дошкольников демонстрируют статистически значимые сдвиги по всем регистрируемым биомеханическим показателям двигательных действий и положительные изменения в двигательной функции - в значениях кинестетической чувствительности и мышечной синергии.

**Ключевые слова:** этапы обучения, биомеханический анализ техники бега и прыжка в длину с места, стабилометрия, кинестетическая чувствительность, мышечная синергия, дети 6-7 летнего возраста, двигательная функция.

**Для цитирования:** Гимазов Р.М.*, Рембеза А.В., Булатова Г.А. Реализация алгоритма решения педагогических задач при формировании двигательных действий «бег» и «прыжок в длину с места» в процессе обучения дошкольников 6-7летнего возраста. Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. 2019; 14(4): 67-79. DOI: 10.14526/2070-4798-2019-14-4-67-79 .

# The algorithm realization of motor “running” and “standing long-jump” actions formation during the training process of 6-7 year-old preschool children

***Gimazov R.M.[1]*, Rembeza A.V.[2], Bulatova G.A.[1]***
*[1]Surgut State Pedagogical University*
*Surgut, Russia*
*ORCID: 0000-0001-5200-2321, rmgi@mail.ru**
*ORCID: 0000-0003-1020-865X, bulatova-gimazova@mail.ru*
*ORCID: 0000-0002-2900-8554, sumdex_10@mail.ru*

**Abstract:** The approaches used in the presentation of the motor actions formation processes, the logic of the sequence of teaching motor actions not always corresponds with the deep mechanisms, existing in the human nervous system. The main drawback, in our opinion, is the fact that the "steps" of pedagogical influences, needed for the goal achievement, were not closely related to the sequence of motor problems solution at the levels of the nervous system. The process of motor actions teaching and improving should take into account the sequence of motor problems solution at the levels of the nervous system. The aim of the research is to reveal the effectiveness of teaching running and jumping among preschool children, based on the algorithm realization of pedagogical problems solution during motor action formation. **Methods.** The following research methods were used in the work: biomechanical analysis of the running and a standing long-jump technique; muscular regulation of arbitrary movements study by the method of stabilometry; methods of mathematical parametric and non-parametric statistics. **Results.** In the concept of motor problems sequentially solution during the movement formation, the realization of teacher's objectives is determined by the requirements to create the conditions for the trainees, in which the most favorable conditions for the nervous system, concerning functioning organs control (body and/or limbs) were created for the planned goal of motor action achievement. The aim of the first stage of teaching is an adequate image of running and standing long-jump goal formation. Pedagogical objective at the second stage of teaching running is to teach preschool children to achieve the aim of the motor action according to the formed image partially or in general, fulfilling motor actions with the demanded biomechanical characteristics. For straight running it was necessary to fulfill motor tasks for the demanded: 1 – hip angle during the leg placing on the support; 2 – angle of body lean; 3 – supporting phase duration in a running step. For standing long-jump: 1 –“shoulder-pelvis-vertical” angle at the beginning of the repulsion phase; 2 –“pelvis-knee-heel” angle at the beginning of the repulsion phase; 3 – the duration of the repulsion phase in a jump. The pedagogical objective at the third stage of teaching was in achieving stability of the motor action aim demonstration in the standard conditions of its fulfillment. **Conclusion.** The results of the forming experiment in the experimental group of preschool children show statistically valid shifts according to all registered biomechanical indices of motor actions and positive changes in the values of kinesthetic sensitivity and muscular synergy motor function.

**Keywords:** training stages, biomechanical analysis of running and standing long jump techniques, stabiometry, kinesthetic sensitivity, muscle synergy, 6-7 year old children, motor function.

**For citation:** Gimazov R.M.*, Rembeza A.V., Bulatova G.A. The algorithm realization of motor “running” and “standing long-jump” actions formation during the training process of 6-7 year-old preschool children. Russian Journal of Physical Education and Sport. 2019; 14(4): 67-79 . DOI: 10.14526/2070-4798-2019-14-4-67-79.

## ВВЕДЕНИЕ

Используемые подходы в изложении процессов формирования техники двигательных действий, логика последовательности обучения двигательным действиям не всегда согласуется с глубинными механизмами, существующими в управляющей системе – нервной системе человека. Основным недостатком, по нашему мнению, является тот факт, что «шаги» педагогических воздействий, необходимые для достижения цели не были тесно связаны с последовательностью решений двигательных задач на уровнях нервной системы. Наполнение содержания процесса

обучения и совершенствования двигательных действий должно происходить с учётом последовательности решений двигательных задач на уровнях нервной системы.

В концепции последовательного решения двигательных задач при построении движения [5] реализация алгоритма решения педагогических задач при формировании двигательного действия включает в себя 6 последовательных этапов, которые реализуются в следующем порядке:

1. Сформировать у обучаемого адекватный образ цели формируемого двигательного действия.
2. Научить достигать цель двигательного действия по сформированному образцу по частям и/или в целом, выполняя двигательное действие.
3. Достичь стабильности демонстрирования обучаемым цели двигательного действия в стандартных условиях его выполнения.
4. Обучить легкости достижения цели двигательного действия в непредвиденных ситуациях.
5. Достичь устойчивости воспроизведения цели двигательного действия у обучаемого в условиях состязательности.
6. Сформировать у обучаемого индивидуальный способ воспроизведения цели двигательного действия в вариативных условиях его выполнения.

Последовательное овладение умениями (умение сформировать образ цели двигательного действия, умение достигать цель по сформированному образу, умение стабильно достигать цель, умение вовремя достигать цель, умение устойчиво достигать цель, умение вариативно достигать цель) для решения двигательных задач при формировании двигательного действия позволят формировать у человека его двигательную культуру согласования всех решений двигательных задач в нервной системе при достижения цели и смысла двигательного действия.

Цель – выявить эффективность процесса обучения дошкольников бегу и прыжкам, основанного на реализации алгоритма решения педагогических задач при формировании двигательного действия.

В исследовании было выдвинуто предположение, что результативность обучения жизненно важным двигательным действиям - бегу и прыжкам детей 6-7 летнего возраста на занятиях физической культуры в дошкольном учреждении может повыситься, если процесс обучения будет включать в себя:

- процесс формирования у дошкольников адекватного образа цели двигательных действий - бега и прыжка;
- результаты биомеханического анализа структуры обучаемых двигательных действий;
- упражнения и задания, направленные на повышение чувства падения вперед в технике двигательных действий - в беге и прыжках;
- общую генеральную направленность процесса обучения детей дошкольного возраста на повышение уровня решений двигательных задач на таламо-паллидарном уровне нервной системы.

В статье описываются результаты процесса обучения дошкольников бегу и прыжкам первых трех этапов.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В работе применялись методы исследования:

- биомеханический анализ техники бега и прыжка в длину с места, который включал в себя: 1 - видеозапись двигательного действия с частотой съемки 240 кадров в секунду в разрешении MOV, 2 - структурно - фазовый анализ движений в компьютерной программе, созданной Гимазовым Р.М., с использованием программ Light Alloy и MO Excel [6].
- исследование мышечной регуляции произвольных движений у дошкольников проводились с помощью комплекса стабилометрического компьютеризированного для диагностики состояния функции равновесия, заболеваний двигательной сферы и проведения активной реабилитации «Стабило-МБН», произведённой Обществом с ограниченной ответственностью «Научно-Медицинская Фирма

МБН» г. Москва. Для анализа колебаний центра давления в вертикальной стойке человека воспользовались способом, изложенным в патенте на изобретение [11];

- статистическая обработка результатов исследования [9].

В исследовании приняли участие дети подготовительных групп из двух дошкольных учреждений:

- экспериментальная группа из 30 детей 6-7 летнего возраста подготовительной группы, имеющие тяжелые нарушения речи на базе муниципального бюджетного дошкольного образовательного учреждения детский сад №24 «Космос» г. Сургут;

- контрольная группа из 40 детей 6-7 летнего возраста подготовительной группы муниципального бюджетного дошкольного образовательного учреждения детский сад №81 «Мальвина» г. Сургут, необходимая для оценки уровня развития двигательной функции.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

В период с декабря 2017 по май 2018 обучение детей экспериментальной группы проходило по образовательной программе Л.И. Пензулаевой «Физическая культура в детском саду», которая соответствовала федеральному стандарту дошкольного образования [12]. Согласно данной программе занятия проходили три раза в неделю, из них 2 занятия проходили с учителем физической культуры в зале, и одного занятие проходило с воспитателем на улице. Время занятий в подготовительной группе 30 минут. Качество выполнения технических действий на занятиях физической культурой является решающим фактором в освоении жизненно важных двигательных действий дошкольниками. Поэтому вопросам повышения результативности начального обучения уделяется пристальное внимание в детском саду. Этап начального обучения включал в себя следующие методы: показа, рассказа, совместный. Метод упражнений - многократное повторение движений. Методика обучения основывалась на традиционных представлениях о последовательности обучения двигательным действиям, принятых в теории и методике физического воспитания и рекомендациях программы Л.И. Пензулаевой [10, 12 и др.].

В 2017-2018 учебном году проводилось контрольное тестирование для мониторинга динамики освоения жизненно важных двигательных действий (таблица 1).

Таблица 1 - Динамика изменения результатов дошкольников в тестах «Челночный бег 3х10м», «Прыжок в длину с места» на констатирующем этапе педагогического эксперимента

| Дата тестирования | Челночный бег 3х10м, сек $x_{ср}\pm\sigma$ | Прыжок в длину с места, см $x_{ср}\pm\sigma$ |
|---|---|---|
| Декабрь 2017 года | 11,78±1,31 | 98,14±24,26 |
| Май 2018 года | 11,66±1,31 | 102,11±24,25 |

Статистическая обработка результатов измерения по критериям Ван дер Вардена и Вилкоксона показала, что у детей не наблюдалась значимого статистического различия ($p>0,05$) в динамике изменений результатов контрольных тестов. Так же стоить отметить, что данные результаты намного ниже минимального показателя уровня овладения двигательным действиям. Данные факты говорят нам, во-первых, об естественном приросте показателей в беге и прыжках; во-вторых, дети 6-7 летнего возраста, имеющие тяжелые нарушения речи демонстрируют свою физическую подготовленность на низком уровне [7, 8].

В выводах констатирующего этапа педагогического эксперимента отмечается, что причинами слабого педагогического воздействия на прирост значений в контрольных тестах скорее всего было возможное недопонимание ребенком важности использования предложенной структуры двигательного действия, сложность понимания техники двигательного задания и слабое осознание цели двигательного действия. Так как обучались дети, имеющие тяжелые

нарушения речи, мы наблюдали и сложности в общении с ребенком. Поэтому перед нами актуализировалась задача об изменении содержания этапов обучения жизненно важным двигательным действиям в подготовительной к школе группе детского сада на этапе начального обучения.

Ниже представлено содержание этапов обучения в 2018-2019 учебном году необходимым двигательным действиям у детей с учетом результатов последовательности решения двигательных задач в нервной системе.

Задачей первого этапа обучения является формирование адекватного образа цели бега и прыжках в длину с места. Осмысленное построение двигательных действий начинается с направленного формирования ориентировочной основы цели действия, выполняющей роль целевого ориентира при реализации двигательной программы. ООД включает в себя общий логический проект действия (его общую смысловую основу), исходящий из понимания сути решаемой задачи, и основные опорные точки (ООТ) программы ее реализации, то есть более или менее четко выделенные представления об основных моментах действия, входящих в него операциях и условиях его выполнения [1, 2] (таблица 2).

Таблица 2 - Первый этап обучения дошкольников бегу и прыжку с места

| | |
|---|---|
| **Педагогические задачи на этапе обучения** | Сформировать у обучаемых адекватный образ цели формируемого двигательного действия – бега и прыжка в длину с места |
| **Примерное содержание заданий** | Дать представление о технике бега по прямой.<br>Сформировать ориентиры, по которым ребенок сможет адекватно проговорить ориентировочную основу действия |
| **Педагогический результат освоения двигательного действия на этапе обучения** | Показ и рассказ дошкольником техники бега и прыжка в длину с места с описанием основных критериев правильности выполнения двигательного действия |

Когда ребенок проговаривает весь алгоритм или совершает правильный показ основных опорных точек правильности выполнения двигательного действия этап считается пройденным.

Педагогическая задача на втором этапе обучения бегу - научить дошкольников достигать цель двигательного действия по сформированному образу по частям и/или в целом, выполняя бег по прямой. Для решения педагогической задачи на втором этапе обучения выполняется повторный короткий бег по прямой. Для того чтобы ребенок воспроизводил необходимую исполнительскую точность схемы телодвижений, он должен выполнять двигательные задания для достижения необходимых углов: 1- угла бедра в момент постановки ноги на опору, 2 - наклона туловища. На втором этапе от дошкольника следует добиться обязательного выполнения: необходимого наклона туловища вперед для возникновения чувства падения вперед (появление опрокидывающего момента); постановки ноги на носок во время бега; наличия отталкивания одной ногой от опоры с одновременным движением маховой ноги; разноименных движений рук и ног; наличие согнутых рук в локтевых суставах.

Рекомендации на втором этапе: целесообразно выполнять данное двигательное действие в оптимальном физическом состоянии для того, чтобы максимально эффективно использовать физические возможности обучаемого. Для этого на этапе обучения контролируется состояние мышечного тонуса у обучаемых с целью обеспечения благоприятных условий для формирования необходимого навыка. Желательно в процессе обучения не допускать появления мышечной скованности у дошкольников, чрезмерной амплитуды движений, отслеживается способность дошкольника спокойно говорить о технике бега и т.д. Предоставление ребенку различных возможностей опробования бега по прямой развивает у него кинестетическую чувствительность, которая в целом отражает результат достижения экономности напряжений и/или релаксаций скелетных мышц в

процессе производства движения. На данном этапе ребенок приобретает необходимые двигательные ощущения, на базе которых будет совершенствоваться техника бега. Основной ошибкой будет, сразу переходить к челночному бегу. На данном этапе важно закрепить результаты первого этапа обучения. Перед выполнением двигательного действия ребенок должен проговорить или показать алгоритм действия, так ему будет легче запомнить это техническое действие. На втором этапе ребенок должен приобрести кинестетический опыт данного двигательного действия и прийти к требуемой технике бега по прямой хотя бы в своей основе.

В формирующем педагогическом эксперименте результатами на втором этапе обучения стало изменение отдельных биомеханических параметров структуры бегового шага у дошкольников.

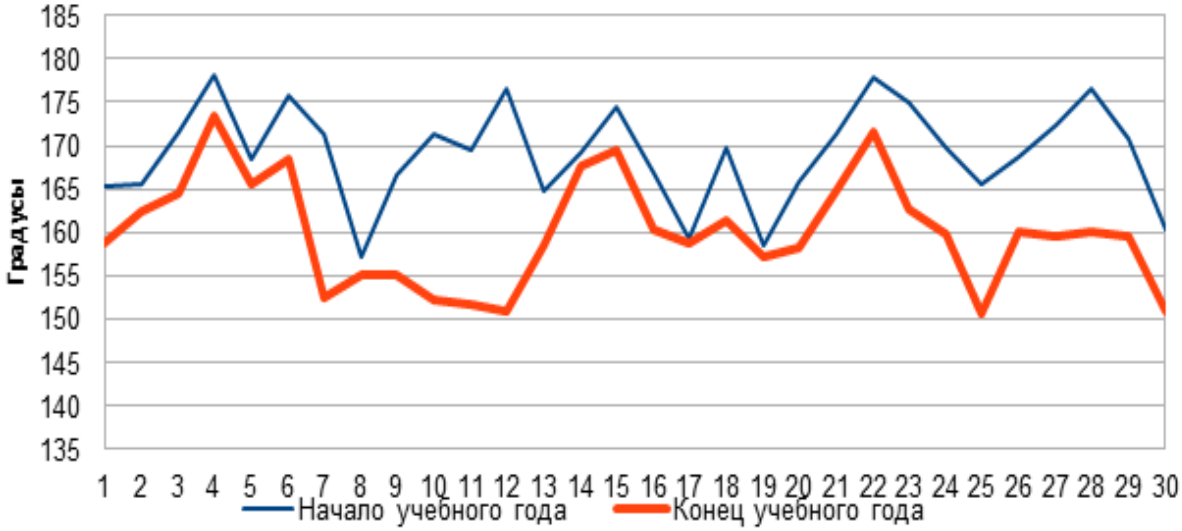


Рисунок - 1. Динамика изменения угла наклона туловища (угол «плечо-таз-вертикаль») в момент отрыва ноги с опоры в беговом шаге у 30 дошкольников 6-7 летнего возраста

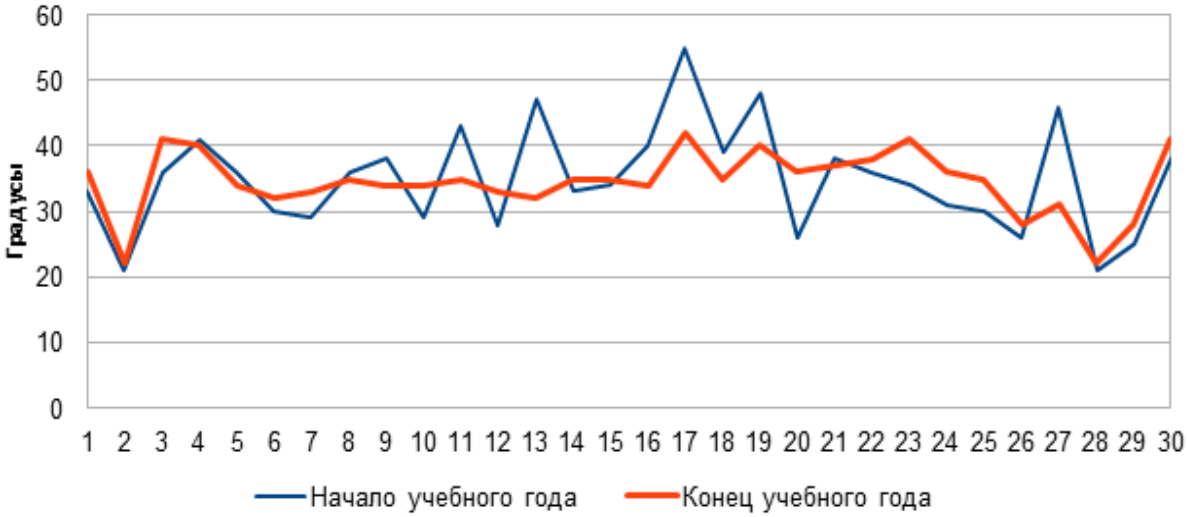


Рисунок - 2. Динамика изменения угла бедра в момент постановки ноги (угол «колено- таз-вертикаль») в беговом шаге у 30 дошкольников 6-7 летнего возраста

Исходя из полученного результата, мы можем судить о положительной динамике в обучении технике бега. Дети больше стремятся к наклону туловища, тем самым смещают общий центр масс тела, переводя его вперед, при этом стараясь удержать положение тела и угол наклона. Среднее значение также изменилось на формирующем этапе исследования: в начале учебного года он равнялся 169,12±5,63 градусам ($x_{ср}$±σ), в конце учебного года стал

160,05±6,22 градусов ($x_{ср}$±σ), т.е. мы наблюдаем статистически значимое различие (Т, Стьюдент для парных данных = 8,207, p=1,573E-6).

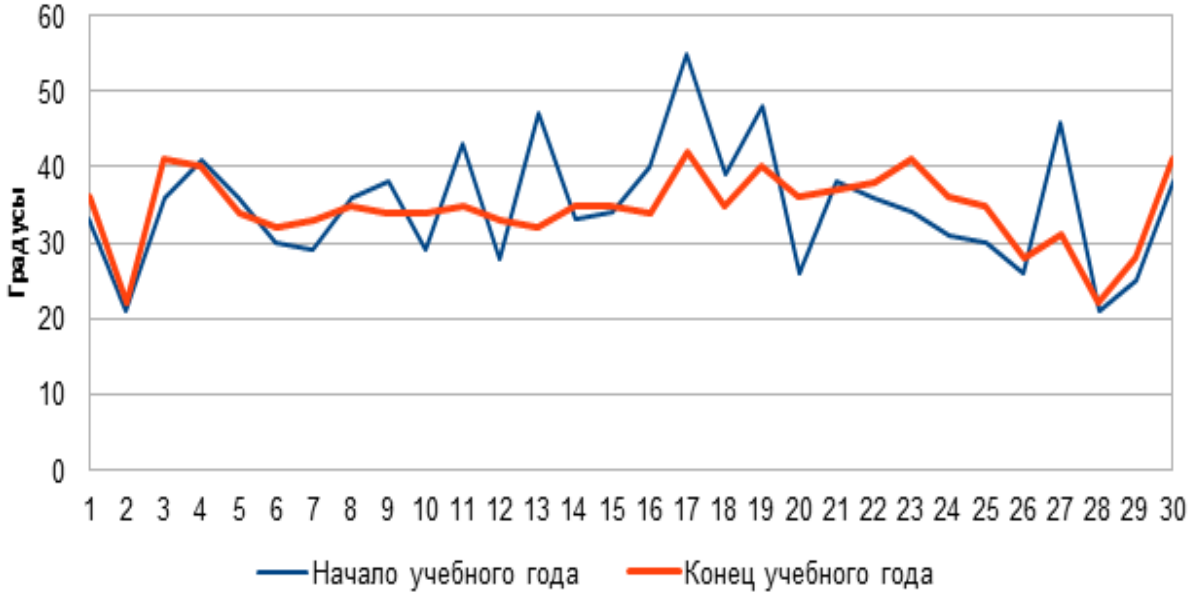


Рисунок - 2. Динамика изменения угла бедра в момент постановки ноги (угол «колено- таз-вертикаль») в беговом шаге у 30 дошкольников 6-7 летнего возраста

К концу второго этапа обучения в формирующем эксперименте среднее значение угла бедра во момент постановки ноги на опору практически не изменилось. В начале формирующего эксперимента среднее значение равнялось 34,9±8 градусов ($x_{ср}$±σ), в конце этапа 34,5±4,90 градусов ($x_{ср}$±σ). Но на рис. 2 мы наблюдаем и анализ данных подтверждает статистически значимое изменение плотности результатов в выборке дошкольников (статистика Фишера=2,662, p=0,005395) вокруг среднего значения.

Динамика изменения длительности опорной фазы в беговом шаге у дошкольников представлена на рис. 3.

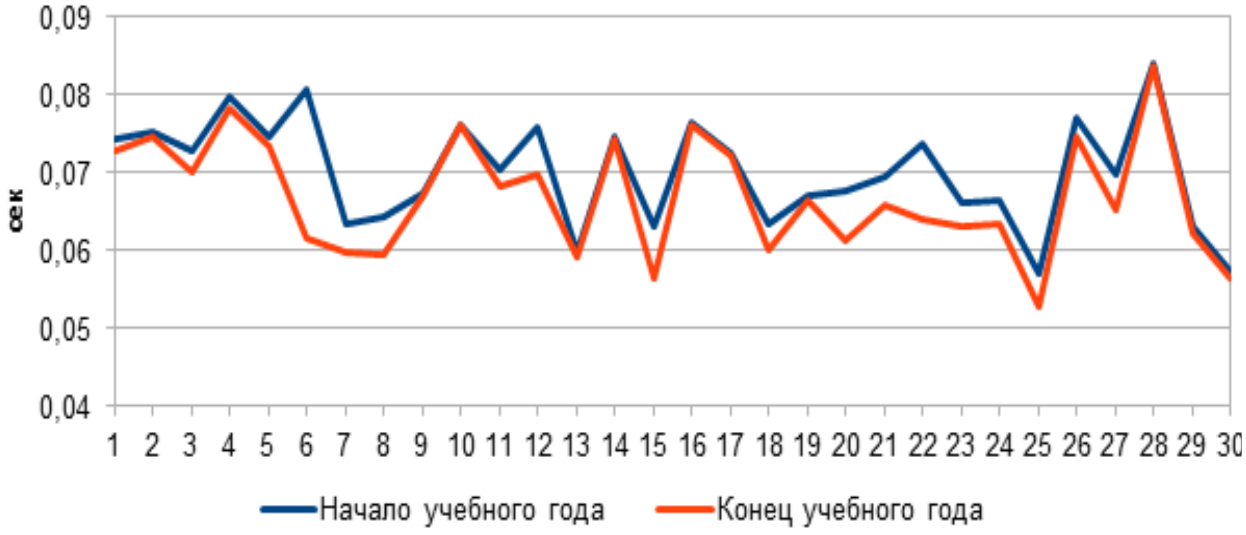


Рисунок - 3. Динамика изменения длительности опорной фазы в беговом шаге у 30 дошкольников 6-7 летнего возраста

В результате второго этапа обучения в формирующем эксперименте длительность опорной фазы в беговом шаге уменьшилась с 0,07009±0,006922 сек ($x_{ср}$±σ) до 0,06694±0,007495сек($x_{ср}$±σ).Дляпарныхданных обнаруживается статистически значимый сдвиг (положение) медиан (Вилкоксон=435, Z=4,703, p=1,3E-6, степ.своб = 2,29; Знаков=29, Z=5,199, p=1,02E-7).

Педагогическая задача на втором этапе обучения прыжку в длину с места - научить дошкольников достигать цель двигательного действия по сформированному образу по частям и/или в целом, выполняя прыжок. Для решения педагогической задачи на втором этапе обучения выполняются повторные прыжки с места в длину. Для того чтобы ребенок воспроизводил необходимую исполнительскую точность схемы телодвижений, он должен выполнять двигательные задания для достижения необходимых углов в прыжке с места: 1- «плечо-таз-вертикаль» в начале фазы отталкивания; 2 – угол «таз-колено-пятка» в начале фазы отталкивания.

На втором этапе обучения прыжку следует создать для ребенка четкий алгоритм выполнения исходного положения тела для прыжка в длину с места. Исходное положение: ноги прямые, на ширине плеч, спина прямая, плечи слегка наклонены вперед, руки прямые, поднятые вверх. Для выполнении прыжка необходимо выполнить мах руками вниз-назад с одновременным сгибанием ног в коленных суставах и наклоном туловища вперед до момента потери равновесия, мах руками вперед с отталкиванием ногами от опоры до полного выпрямления ног, далее в полете вынос согнутых ног вперед и подготовка к приземлению, приземление в положение приседа, руки вперед. При приземлении важно удерживать равновесие, не падать вперед или назад, а четко зафиксироваться на месте, обязательно выставить руки вперед для коррекции положения равновесия после приземления.

На данном этапе ребенок приобретает необходимые двигательные ощущения для совершенствования техники прыжка в длину с места. На втором этапе обучения важно закрепить результаты первого этапа обучения. Перед выполнением прыжка в длину ребенок должен проговорить алгоритм действия, так ему будет легче воспроизвести это техническое действие. На втором этапе ребенок должен приобрести кинестетический опыт данного двигательного действия и прийти к требуемой технике прыжка в длину хотя бы в своей основе.

Результатами обучения стало изменение отдельных биомеханических параметров структуры прыжка в длину с места у дошкольников (рис. 4, 5, 6).

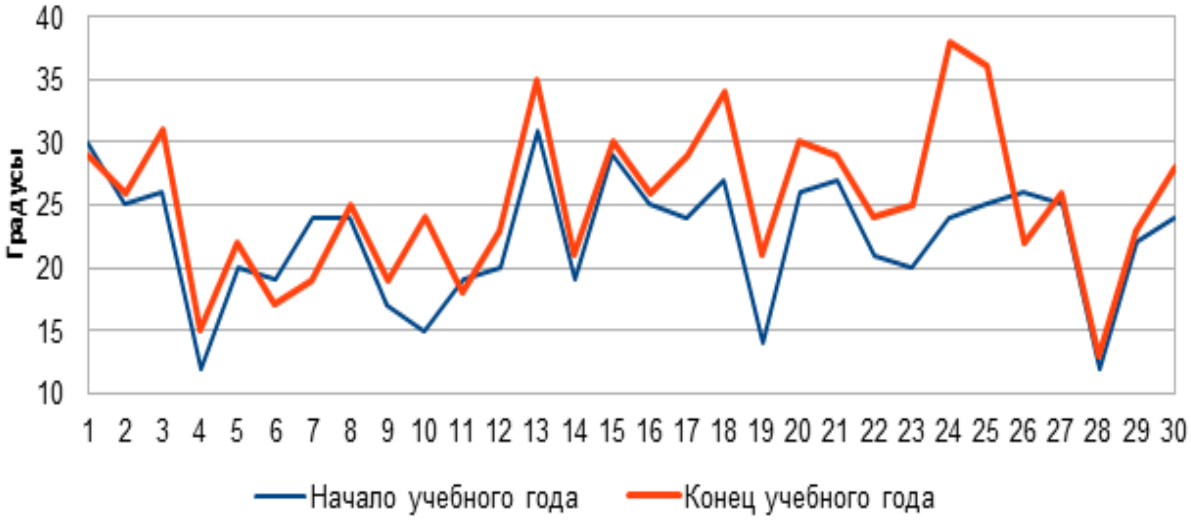


Рисунок - 4. Динамика изменения угла наклона туловища (угол «плечо-таз-вертикаль») в начальной фазе отталкивания в прыжке в длину с места у 30 дошкольников 6-7 летнего возраста

Исходя из полученных данных изменения угла наклона туловища мы можем сделать вывод о том, что практически все дети стремятся увеличить данный угол, что соответствует поставленной задаче в обучении прыжкам в длину с места. Изменилось и среднее значение: в начале учебного года он равнялся 22,4±4,99 градусам ($x_{ср}$±σ) и конце учебного года 25,267±6,17 градусов ($x_{ср}$±σ). Мы также наблюдаем статистически значимое различие (T, Стьюдент для парных данных=3,902, p=0,0007908; W, Вилкоксон=65, p=0,0002715, Ван дер Варден=5, Z=-3,469, p=0,000263). Данные результаты говорят нам об эффективности процесса обучения дошкольников на занятиях по физической культуре.

Рисунок - 5. Динамика изменения угла сгибания в коленном суставе (угол «таз-колено-пятка») в начальной фазе отталкивания прыжка в длину с места у 30 дошкольников 6-7 летнего возраста

Исходя из полученных результатов, мы наблюдаем факт, что среднее значение угла сгибания в коленных суставах стремится к значению 90 градусов. На начале формирующего этапа эксперимента среднее значение 87,33±12,15 градусов ($x_{ср}$±σ), к концу этапа 90,67±6,71 градусов ($x_{ср}$±σ), что говорит нам о том, что большинство детей имеют наиболее оптимальный угол сгибания ног в коленях в начальной фазе отталкивания (T, Стьюдент для парных данных=2,044, p=0,04746).

Рисунок 6. Динамика изменения длительности фазы отталкивания в прыжке в длину с места у 30 дошкольников 6-7 летнего возраста

Длительность фазы отталкивания в прыжке в длину с места определялась с кадра, когда ребенок начинает движение рук вниз из отведенного положения назад в приседе до кадра где происходит отрыв стоп от опоры. В результате второго этапа обучения в формирующем эксперименте длительность фазы отталкивания в прыжке в длину с места у дошкольников увеличилась с 0,1635± 0,04483 сек ($x_{ср}$±σ) до 0,1783± 0,03615 сек ($x_{ср}$±σ). Для парных данных обнаруживается статистически значимый сдвиг (положение) медиан (Вилкоксон=99, Z=-2,746, p=0,003025; Знаков=8, Z=-2,373, p=0,00882). Положительное увеличение времени отталкивания соответствует поставленной задаче в обучении прыжкам в длину с места.

Закрепление результата второго этапа обучения технике бега и прыжкам в длину с места проводилось на 3 этапе. Основная педагогическая задача на третьем этапе обучения состояла в том, чтобы достичь стабильности демонстрирования обучаемым цели двигательного действия в стандартных условиях его выполнения. На данном этапе не рекомендуется использовать вариативность в заданиях на скорость и использовать специальные средства (устанавливать препятствия, рисовать линии, выполнять прыжки с гантелями в руках, прыжки с мата на твердую поверхность, прыжки на батуте и т. д.) и разные стандартные положения (присед, упор лежа, лежа на животе, сед на пятках, стойка на коленях для бега и различные вариации приседа для прыжков).

Положительный результат процесса обучения можно оценить по динамике изменения средних значений в контрольных тестах, представленных на рис. 7 и 8.

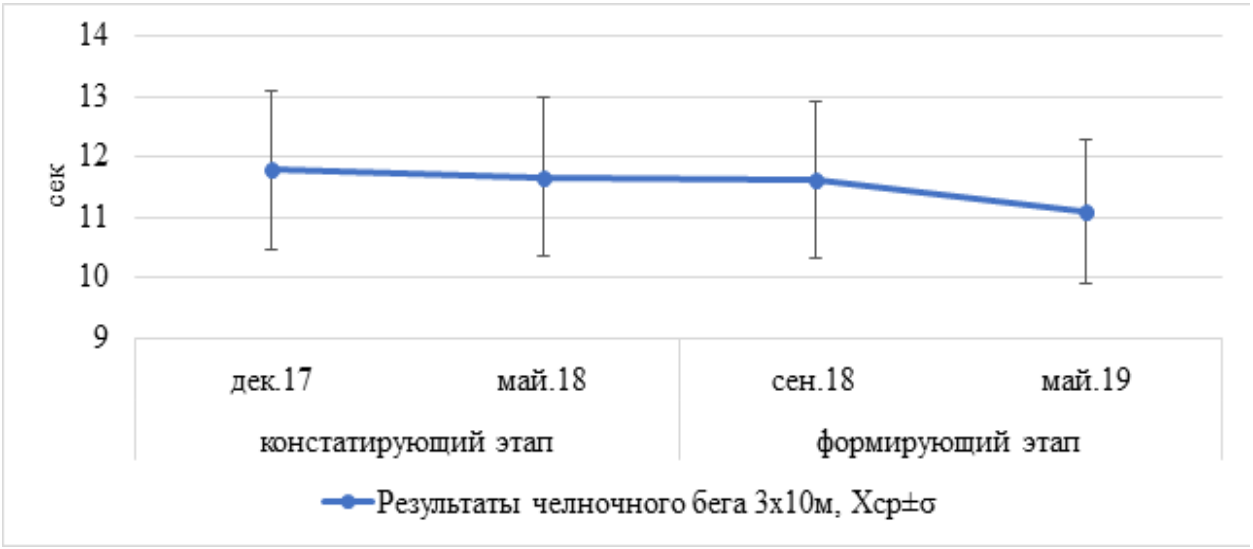


Рисунок - 7. Динамика изменения результата бега в контрольном тесте «челночный бег 3х10 метров» у 30 дошкольников 6-7 летнего возраста

Рисунок - 8. Динамика изменения результатов прыжка в длину с места у 30 дошкольников 6-7 летнего возраста

В концепции последовательного решения двигательных задач при построении движения реализация задач учителя по обучению определяется требованиями по созданию условий для обучаемых, в которых создавались бы наиболее благоприятные условия нервной системе обучаемых по управлению исполнительными органами (тело и/или конечности) для достижения запланированной цели двигательного действия. Включение обучаемых в планируемую педагогическую ситуацию согласно этапам обучения, позволяет педагогу контролировать процесс освоения требуемого уровня техники двигательных действий. Необходимость включения в педагогический контроль новых показателей в процесс обучения позволяет объективировать его результаты. Такими показателями в процессе обучения на 2 и 3 этапах являются уровни решений двигательных задач субкортикальных уровней нервной системы – кинестетическая чувствительность, мышечная синергия.

В конце формирующего этапа педагогического эксперимента мы провели сравнительную оценку развития двигательной функции у здоровых детей и детей с тяжелыми нарушениями речи методом стабилометрии для объективной оценки результатов трех этапов обучения бегу и прыжкам в формирующем эксперименте. Экспериментальная группа была представлена в количестве 26 человек (4 ребенка в день обследования отсутствовали в саду).

Результаты выявленных значений порога кинестетической чувствительности и мышечной синергии представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Сравнение уровня развития двигательной функции у дошкольников в контрольной и экспериментальной группах

| Данные | Порог кинестетической чувствительности *(среднее кросс-АЧХ 3 max vertical (кг × Гц)^1/2)* | Значение мышечной синергии *(ПФР, усл. ед./ среднее кросс-АЧХ 3 max vertical, (кг × Гц)^1/2)* |
|---|---|---|
| | ПГЗ, $x_{ср}\pm\sigma$ | ПГЗ, $x_{ср}\pm\sigma$ |
| Контрольная группа (n=40 чел) | 0,26± 0,08 | 70,6±32,33 |
| Экспериментальная группа (n=26 чел) | 0,19± 0,08 | 106,4±52,61 |
| Критерий W, Вилкоксон, p<0,05 | 626 | 1088 |
| Критерий Ван дер Варден, p<0,05 | 12,07 | 11,55 |
| Критерий Т, Стьюдент, p<0,05 | 3,285 | 3,105 |
| Критерий Колмогорова-Смирнова, p<0,05 | 0,4538 | 0,4019 |
| Примечание: ПГЗ - проба Ромберга, покачиваясь вперед-назад с закрытыми глазами | | |

Выявление уровня функционирования мышечной синергии и кинестетической чувствительности методом стабилометрии наглядно продемонстрировало различия в решениях двигательных задач при построении движений здоровых детей и детей с тяжелыми нарушениями речи [3]. Исследование выявило, что контрольная группа дошкольников демонстрирует более низкий уровень регулирования движений со стороны субкортикального уровня нервной системы.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Известно, что сам факт демонстрирования максимальных физических возможностей в двигательных тестах не всегда бывает ценным особенно для детей, гораздо важнее в этом возрасте учить чтобы они максимально точно, а затем стабильно, изворотливо и инициативно могли выполнять двигательные задания, т. е. успешно решать цепочку двигательных задач в осваиваемом двигательном действии, а не останавливаться в своем развитии на точном или,

в лучшем случае, стабильном воспроизведении результатов. Совмещение социальных требований к развитию физических качеств у детей и требований к гармоничному (телесного и психического, морального и нравственного) развитию детей в педагогическом процессе обучения возможен только с учетом объективных закономерностей развития двигательной функции человека [4]. В нашем случае цель исследования по выявлению эффективности процесса обучения дошкольников бегу и прыжкам с требуемыми биомеханическими характеристиками, основанного на реализации алгоритма решения педагогических задач при формировании двигательного действия была достигнута.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Боген М.М. *Обучение двигательным действиям*. М.: Физкультура и спорт. 1985: 192.
2. Гальперин П.Я. *Доклад, обобщающий исследования, представленные на соискание ученой степени доктора пед. наук*. М.: Изд-во МГУ. 1965.
3. Гимазов Р.М., Абдурахманова О.А., Рембеза А.В., Панько Л.А. Оценка развития двигательной функции у дошкольников. *Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта*. 2019; 14(2): 103-109. DOI: 10.14526/2070-4798-2019-14-2103-109
1. Гимазов Р.М. Обоснование методики коррекции свойств двигательных способностей человека с использованием биологической обратной связи по опорной реакции. *Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры*. 2019; 96(3): 42-49. https://doi.org/10.17116/kurort20199603141
4. Гимазов Р.М. Построение движений: от теории к практике. *Физическая культура: воспитание, образование, тренировка*. 2018; 2: 8-10.
5. Гимазов Р.М. Структурно-фазовый анализ движений спортсмена (биомеханический аспект). *Методические рекомендации по организации самостоятельной работы студентов: гос. образовательное учреждение высшего профессионального образования ХМАО-Югры «Сургут. гос. пед. ун-т»*. Сургут: РИО СурГПУ. 2014: 23.
6. Заходякина К.Ю., Ростомашвили Л.Н., Иванов А.О. Коррекция двигательных нарушений у младших школьников с общим недоразвитием речи средствами адаптивного физического воспитания. *Адаптивная физическая культура*. 2001; 4(48): 14-16.
7. Карпов В.Ю., Сесёлкин А.И., Комаров М.Н., Ивашкова Е.Э. Педагогическая оценка уровня физического состояния детей 5-6 лет с задержкой психического развития и нарушением функции речи. *Вестник РМАТ*. 2018; 1: 93-96
8. Кулаичев А.П. *Методы и средства комплексного анализа данных: учеб. пособие*. М.: ФОРУМ - ИНФРА-М. 2006: 512.
9. Матвеев Л.П. *Теория и методика физической культуры: Учеб. для институтов физической культуры*. М.: Физкультура и спорт. 1991: 543.
10. Пат. 2547991 Российская Федерация, A61B 5/103 (2006.01). Способ стабилометрического исследования мышечной координации при регуляции вертикальной стойки человека. Заявитель и патентообладатель Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования Ханты-Мансийского автономного округа-Югры Сургутский государственный педагогический университет. - № 2013112431/14; заявл. 19.03.2013; опубл. 10.04.2015 Бюл. № 10.
11. Пензулаева Л.И. ФГОС *Физическая культура в детском саду. (6-7 лет). Подготовительная к школе группа*. М.: МОЗАЙКА-СИНТЕЗ. 2017: 112.
12. Bois J.E., Sarrazin P.G., Brustad R.J., Trouilloud D.O., Cury F. Elementary school children's perceived competence and physical activity involvement: The influence of parents' role modelling behaviors and perceptions of their child's competence. *Psychology of Sport and Exercise*. 2005; 6(4): 381-397. DOI: 10.1016/j.psychsport.2004.03.003
13. Huprhreys B.R., Ruseski J.E. An economic analysis of participation and time spent in physical activity. *The B.E. Journal of Economic Analysis and Policy*. 2011; 11(1): 1-36. DOI: 10.2202/1935-1682.2522
14. Ruseski J.E., Hamphreys B.R., Hallmann K., Breuer C. Family structure, time constraints, and sport participation. *European Review of Aging and Physical Activity*. 2011; 8(2): 57-66. DOI: 10.1007/s11556-011-0084-y.
15. Sport England. *What we do: Creating a sport habit for life*. 2012. URL: http://www.sportengland.org/about_us/what_we_do.aspx

***Статья поступила в редакцию: 05.11.2019***

***Гимазов Ринат Маратович*** *- кандидат педагогических наук, доцент, Сургутский государственный педагогический университет, 628417, Россия, г. Сургут, ул. 50 лет ВЛКСМ, дом 10/2, e-mail: rmgi@mail.ru*
***Рембеза Артем Владимирович*** *– магистрант, Сургутский государственный педагогический университет, 628417, Россия, г. Сургут, ул. 50 лет ВЛКСМ, дом 10/2, e-mail: sumdex_10@mail.ru*
***Булатова Галина Анатольевна*** *- кандидат педагогических наук, доцент, Сургутский государственный педагогический университет, 628417, Россия, г. Сургут, ул. 50 лет ВЛКСМ, дом 10/2, e-mail: bulatova-gimazova@mail.ru*