

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. В.П. Астафьева»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт физической культуры, спорта и здоровья имени И.С. Ярыгина

Выпускающая кафедра методики преподавания спортивных дисциплин и национальных видов спорта

Зыбин Игнатий Артурович

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Тема: Развитие вестибулярной устойчивости юных баскетболистов на начальном этапе спортивной подготовки

Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы «Инновационные технологии в области физической культуры и спортивной подготовки»

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

И.о. зав. кафедрой ст. преподаватель
Логинов Д.В. _____

(дата, подпись)

Руководитель магистерской программы
д.п.н., доцент Янова М.Г.

(дата, подпись)

Научный руководитель к.б.н.
Трусей И.В.

(дата, подпись)

Рецензент д.п.н., проф., Сидоров Л.К.

(дата, подпись)

Обучающийся Зыбин И.А.

(дата, подпись)

Красноярск 2024

Реферат

Магистерская диссертация «Развитие вестибулярной устойчивости юных баскетболистов на начальном этапе спортивной подготовки» содержит 83 страницы текстового документа, 82 используемых источника, 8 таблиц, 6 рисунков.

Объект исследования: развитие вестибулярной устойчивости баскетболистов на этапе начальной подготовки.

Предмет исследования: программа тренировок для развития вестибулярной устойчивости юных баскетболистов во внеклассной деятельности.

Цель: развитие вестибулярной устойчивости юных баскетболистов начального этапа спортивной подготовки посредством совершенствования программы тренировочного процесса.

Научная новизна заключается в разработке и внедрении инновационной тренировочной программы, акцентированной на значительное увеличение количества упражнений, направленных на развитие вестибулярной устойчивости у юных баскетболистов на начальном этапе спортивной подготовки, в том числе с использованием приложения Homescourt. В отличие от традиционных тренировочных методик, представленная программа предлагает комплексный подход, включающий разнообразные упражнения на равновесие, координацию и реакцию, специально адаптированные для молодых спортсменов.

Теоретическая значимость заключается в возможности использования теоретического материала и полученных результатов работы в дальнейших педагогических исследованиях и разработках. Материалы и результаты исследования могут служить основой для написания специальных программ, совершенствования методик преподавания.

Практическая значимость данной работы заключается в разработке и апробации эффективной программы для развития вестибулярной устойчивости

у юных баскетболистов, включающей инновационные технологии, такие как приложение HomeCourt. Внедрение данной программы в тренировочный процесс позволит значительно повысить качество подготовки спортсменов на начальном этапе их спортивного становления. Результаты исследования и предложенная программа могут быть интегрированы в тренировочные планы не только баскетбольных секций и академий, но и в образовательные программы спортивных школ и вузов, занимающихся подготовкой специалистов в области физической культуры и спорта. Это обеспечит тренеров и педагогов практическими инструментами для повышения эффективности тренировочного процесса, улучшения координационных способностей и вестибулярной устойчивости их подопечных, что в конечном итоге способствует снижению травматизма и повышению спортивных достижений баскетболистов.

Апробация и внедрение результатов исследования. Материалы исследования использовались при проведении опытно-экспериментальной работы на базе Спортивного Комплекса по месту жительства «Солонцы»

Thesis abstract

The master's thesis "Development of vestibular stability of young basketball players at the initial stage of sports training" contains pages of a text document, sources used, tables, figures, and an appendix.

The master's thesis "Increasing students' motivation for physical education through the "Flipped Classroom" model of blended learning" contains 104 pages of text document, 75 used sources, 6 tables, 25 figures, 1 appendix.

The object of the study: the development of vestibular stability of basketball players at the stage of initial training.

Object of study: a training program for the development of vestibular stability of young basketball players in extracurricular activities.

Subject of research: to develop the vestibular stability of young basketball players at the initial stage of sports training by improving the training process program.

Purpose: to develop the vestibular stability of young basketball players at the initial stage of sports training by improving the training process program.

The scientific novelty lies in the development and implementation of an innovative training program focused on a significant increase in the number of exercises aimed at developing vestibular stability in young basketball players at the initial stage of sports training, including using the Homecourt application. Unlike traditional training techniques, the presented program offers a comprehensive approach, including a variety of balance, coordination and reaction exercises, specially adapted for young athletes.

The theoretical significance lies in the possibility of using the theoretical material and the results obtained in further pedagogical research and development.

The practical significance of the study is indicated by the fact that the developed program, as well as the results obtained during its implementation in the training process, can be used in the training process of sports institutions.

Approbation and implementation of the research results. The research materials were used in conducting experimental work on the basis of the Sports Complex at the place of residence "Solontsy"

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	7
1. Совершенствование технической подготовки юных баскетболистов посредством развития координационных способностей	14
1.1 Особенности технической подготовки юных баскетболистов	14
1.2 Характеристика координационных способностей	22
1.3 Специфика вестибулярной устойчивости как одного из важнейших качеств баскетболиста	30
1.4 Средства и методы развития вестибулярной устойчивости у баскетболистов	35
1.5 Инновационные технологии в тренировочном процессе баскетболистов	38
2 Организация и методы исследования	43
2.2 Характеристика методов исследования.....	43
3 Разработка, теоретическое и экспериментальное обоснование эффективности тренировочной программы.....	48
3.1 Тренировочная программа, направленная на воспитание вестибулярной устойчивости баскетболистов 14-16 лет.....	48
3.2 Результаты исследования и их обсуждение	58
Заключение	69
Список использованных источников	75

ВВЕДЕНИЕ

Современный спорт предъявляет высокие требования к физической подготовке и специализированным навыкам спортсменов, которые необходимы для выполнения сложных координационных задач. Одним из ключевых аспектов спортивной подготовки является развитие вестибулярной устойчивости, важной для ориентации и координации движений. Вестибулярная устойчивость представляет собой способность организма сохранять равновесие и правильное положение тела при выполнении динамических действий, что особенно актуально для видов спорта, требующих высокой скорости реакции и маневренности.

Техническая подготовка баскетболистов является фундаментальным компонентом их тренировочного процесса, направленным на овладение и совершенствование основных игровых навыков и движений, необходимых для успешного выступления в соревнованиях. Она включает в себя изучение и отработку таких элементов, как дриблинг, броски, передачи, ловля мяча, защитные действия и игровые комбинации. Эффективная техническая подготовка предполагает постепенное усложнение упражнений, начиная с базовых движений и переходя к более сложным, комбинированным действиям, которые выполняются в условиях, приближенных к реальным игровым ситуациям. Важным аспектом является индивидуальная работа с игроками, учитывающая их личные особенности и уровень подготовки, что позволяет каждому спортсмену развивать свои сильные стороны и улучшать слабые. Кроме того, особое внимание уделяется совершенствованию техники выполнения бросков с различных дистанций и под разными углами, так как точность и вариативность бросков во многом определяют успех команды в нападении. Техническая подготовка также включает в себя изучение и практику тактических приемов и взаимодействий, что способствует лучшему пониманию игры и эффективной реализации командных стратегий. Регулярные тренировки и целенаправленная работа над техническими элементами

позволяют баскетболистам улучшать свою игровую производительность, развивать уверенность в своих действиях и быстрее адаптироваться к динамике игры [26].

Для юных баскетболистов, находящихся на начальном этапе спортивного становления, развитие вестибулярной устойчивости играет критически важную роль. Баскетбол, как вид спорта, характеризуется быстрыми перемещениями, частыми сменами направлений и прыжками, что предъявляет высокие требования к работе вестибулярного аппарата. Недостаточная вестибулярная устойчивость может не только снижать эффективность игры, но и повышать риск травматизма, что особенно опасно для молодых спортсменов в период их активного роста и развития [51].

Баскетбол – это один из видов спорта, в котором на первый план выходят физические качества, которые в других видах спорта могут быть не задействованы вовсе, либо быть не важны. Вестибулярная устойчивость – это способность организма человека выполнять различные действия правильно с учетом влияния посторонних факторов и раздражителей, к ней же относится равновесие человека и способность сохранять его в разных ситуациях. Работа направлена на расширение знаний о роли вестибулярной устойчивости в спортивной деятельности и разработку эффективных методик её развития, что способствует повышению общей физической подготовки и спортивных достижений юных баскетболистов. Если спросить рядового человека, увлекающегося баскетболом, насколько важная вестибулярная устойчивость в баскетболе и в каких моментах она применяется и используется в данном виде спорта, он скорее всего, на данный вопрос не ответит, так как важность этого качества не лежит на поверхности, как например, важность силы, скорости или ловкости. Именно поэтому в нашей работе мы хотим раскрыть вестибулярную устойчивость как одно из основополагающих качеств, без которых невозможно прогрессировать в баскетболе [47].

Координационные способности играют ключевую роль в успешной подготовке и выступлениях баскетболистов, так как этот вид спорта требует

высокой точности движений, скорости реакции и способности мгновенно адаптироваться к изменяющимся условиям на площадке. Координационные способности включают в себя целый ряд навыков: равновесие, пространственная ориентация, точность движений, способность к ритмическим и временным оценкам, а также адаптивность и рефлекторные реакции. В условиях игры баскетболисты постоянно сталкиваются с необходимостью быстрой смены направлений, резких ускорений и остановок, выполнения прыжков и бросков в движении, что требует от них отличного контроля над своим телом. Развитие этих способностей позволяет спортсменам более эффективно взаимодействовать с мячом и партнёрами, повышая их способность к импровизации и принятию мгновенных решений. Кроме того, высокие координационные способности способствуют снижению риска травм, так как хорошо подготовленные игроки лучше справляются с непредсказуемыми ситуациями и могут избежать опасных столкновений и падений. В процессе тренировки координационных способностей используются различные методы, включая упражнения на баланс, ловкость, быстроту реакции, а также специальные игровые ситуации, имитирующие реальные условия матча [30].

Развитие вестибулярной устойчивости является ключевым аспектом в подготовке юных баскетболистов на начальном этапе спортивной карьеры. Вестибулярная система играет важную роль в координации движений, поддержании равновесия и общей моторике, что критично для выполнения сложных игровых действий и быстрого реагирования на изменяющиеся условия на площадке. Недостаточный уровень развития этой системы может привести к снижению эффективности тренировок и повышению риска травм. В условиях растущей конкуренции и высоких требований к физической подготовке спортсменов, целенаправленное развитие вестибулярной устойчивости становится неотъемлемой частью тренировочного процесса. Настоящая работа посвящена исследованию методов и средств, способствующих улучшению вестибулярной устойчивости у юных баскетболистов, а также оценке их эффективности на начальном этапе спортивной подготовки. Изучение данных

аспектов позволит разработать более эффективные программы тренировок, направленные на комплексное развитие молодых спортсменов и повышение их игровых навыков. Баскетбол – это игра, которая максимально насыщена различными элементами. Если взять за основу игровые виды спорта и подсчитать сколько основных элементов выполняет во время матча спортсмен – среднестатистический баскетболист будет лидировать в данном подсчете. В выполнении практически любого из элементов в баскетболе важна вестибулярная устойчивость [9].

Также мы считаем, что введение программы специализированных упражнений, включающей инновационные технологии, такие как приложение HomeCourt, которое используется для анализа и улучшения игровых навыков баскетболистов, на формирование, а в последствии на совершенствование вестибулярной устойчивости в тренировочную программу юных баскетболистов может способствовать в совершенствовании технических приемов и применении их на практике.

Объект исследования: развитие координационных способностей баскетболистов на этапе начальной подготовки.

Предмет исследования: программа тренировок, направленную на развитие вестибулярной устойчивости баскетболистов 14-15 лет, с применением приложения на основе искусственного интеллекта “HomeCourt”.

Цель: развитие вестибулярной устойчивости юных баскетболистов начального этапа подготовки посредством совершенствования программы тренировок с помощью технологии искусственного интеллекта в приложении “HomeCourt”.

Задачи:

1. На основе анализа информационных источников изучить современные технологии, включая искусственный интеллект, направленные на совершенствование учебно-тренировочного процесса баскетболистов начального этапа подготовки.

2. Изучить особенности развития координационных способностей юных баскетболистов начального этапа подготовки, в частности, характеристики вестибулярной устойчивости.

3. Теоретически обосновать и разработать программу тренировок, направленную на развитие вестибулярной устойчивости баскетболистов 14-15 лет, с применением приложения на основе искусственного интеллекта “HomeCourt”.

4. В педагогическом эксперименте оценить эффективность программы тренировок, направленную на развитие вестибулярной устойчивости баскетболистов 14-15 лет, с применением приложения на основе искусственного интеллекта “HomeCourt”.

Гипотеза: развитие координационных способностей юных баскетболистов будет более эффективным при соблюдении условий:

- изучено значение вестибулярной устойчивости в развитии координационных способностей баскетболистов на начальном этапе подготовки;
- в учебно-тренировочный процесс введена технология искусственного интеллекта, позволяющая в реальном времени оценивать уровень выполнения двигательных действий и генерировать советы по их совершенствованию;
- внедрена программа тренировок, направленная на развитие вестибулярной устойчивости юных баскетболистов, с применением приложения на основе искусственного интеллекта “HomeCourt”.

Научная новизна: заключается в разработке и внедрении инновационной тренировочной программы, акцентированной на значительное увеличение количества упражнений, направленных на развитие вестибулярной устойчивости у юных баскетболистов на начальном этапе спортивной подготовки, в том числе с использованием приложения Homecourt. В отличие от традиционных тренировочных методик, представленная программа

предлагает комплексный подход, включающий разнообразные упражнения на равновесие, координацию и реакцию, специально адаптированные для юных спортсменов.

Теоретическая значимость состоит в углублении понимания роли вестибулярной устойчивости в процессе подготовки юных баскетболистов. Работа расширяет существующие знания о взаимосвязи между развитием вестибулярной системы и спортивной эффективностью, представляя новые данные о том, как целенаправленные упражнения могут улучшить координацию движений, реакцию и равновесие. Также представлены особенности использования приложения на основе искусственного интеллекта “HomeCourt” Результаты исследования могут стать основой для разработки новых методик подготовки не только баскетболистов, но и спортсменов других видов.

Практическая значимость Практическая значимость данной работы заключается в разработке и апробации эффективной программы для развития вестибулярной устойчивости у юных баскетболистов, включающей инновационные технологии, такие как приложение HomeCourt. Внедрение данной программы в тренировочный процесс позволит значительно повысить качество подготовки спортсменов на начальном этапе их спортивного становления. Результаты исследования и предложенная программа могут быть интегрированы в тренировочные планы не только баскетбольных секций и академий, но и в образовательные программы спортивных школ и вузов, занимающихся подготовкой специалистов в области физической культуры и спорта. Это обеспечит тренеров и педагогов практическими инструментами для повышения эффективности тренировочного процесса, улучшения координационных способностей и вестибулярной устойчивости их подопечных, что в конечном итоге способствует снижению травматизма и повышению спортивных достижений баскетболистов.

Апробация и внедрение результатов: Апробация и внедрение результатов исследования. Материалы исследования использовались при

проведении опытно-экспериментальной работы на базе Спортивного Комплекса по месту жительства «Солонцы» основные идеи и результаты прошли апробацию на VIII Международной научно-практической конференции «Новая Наука» (г. Петрозаводск, 2023), II Международной научно-практической конференции «Подготовка будущих педагогов к профессиональной деятельности в условиях цифровизации: отечественный и зарубежный опыт» (г. Красноярск, 9 ноября 2022 г.), на XIV Международной научной конференции «Образование и социализация личности в современном обществе (г. Красноярск, 6-7 июня 2023 г.)

Методы исследования:

- анализ и обобщение литературных источников;
- оценка координационных способностей в приложения Nomocourt;
- Контрольные тесты для оценки вестибулярной устойчивости;
- педагогический эксперимент;
- математическая статистика.

1. Совершенствование технической подготовки юных баскетболистов посредством развития координационных способностей

1.1 Особенности технической подготовки юных баскетболистов

Техническая подготовка юных баскетболистов является основополагающим элементом их спортивного становления, формируя базовые навыки и умения, необходимые для успешного выступления на более высоких уровнях. Особенности технической подготовки зависят от возраста, физических возможностей и индивидуальных особенностей каждого спортсмена, что требует дифференцированного подхода и гибкости в методиках тренировки. Принято считать, что самый благоприятный возраст для полноценного вхождения детьми в секции по баскетболу это младший школьный, начальный подростковый возраст. В этом возрасте детский организм значительно перестраивается. Данный возрастной период крайне важен, поскольку во время его протекания происходят важные морфологические изменения, а также развитие физических качеств. В этом возрасте юные спортсмены легко осваивают двигательные навыки и спортивную технику [7].

Одной из ключевых особенностей является акцент на фундаментальные технические элементы, такие как дриблинг, передача, бросок и защита. На начальном этапе обучения основное внимание уделяется правильной технике выполнения этих элементов. Дриблинг отрабатывается с обеими руками, что развивает контроль над мячом. Тренировки по передаче включают упражнения на точность и скорость, обучая игроков быстро принимать решения и взаимодействовать с партнерами. Броски отрабатываются с различных дистанций и в разных ситуациях, что помогает игрокам адаптироваться к игровым условиям и развивать уверенность в своих силах. Важным аспектом является развитие координации и моторики. Комплексные упражнения, сочетающие элементы баскетбола с общеразвивающими упражнениями,

способствуют улучшению общей физической подготовки и повышению уровня техники. Например, упражнения с мячами разных размеров и весов, упражнения на балансировочных платформах и подвижные игры развивают координацию и вестибулярную устойчивость, что напрямую влияет на качество выполнения технических элементов. Интеграция вестибулярной тренировки в техническую подготовку становится все более актуальной. Упражнения на равновесие и координацию, такие как стояние на одной ноге, прыжки с вращением и бег с изменением направления, включаются в тренировочный процесс, чтобы улучшить способность юных баскетболистов поддерживать равновесие и быстро реагировать на изменения в игровой ситуации. Это особенно важно для баскетболистов, так как игра требует постоянного перемещения и резких изменений направления [67].

Также важным элементом технической подготовки является работа над индивидуальными навыками и игровыми ситуациями. Тренеры уделяют внимание развитию индивидуального стиля игры каждого спортсмена, подчеркивая его сильные стороны и работая над устранением недостатков. Игра в различных форматах, таких как один на один, два на два и три на три, помогает юным баскетболистам применять технические навыки в условиях, приближенных к реальной игре, развивая при этом тактическое мышление и взаимодействие с партнерами. Психологический аспект также играет значительную роль в технической подготовке. Молодым спортсменам необходимо прививать уверенность в своих силах и умение справляться с игровыми стрессами. Упражнения, направленные на повышение концентрации и устойчивости к стрессу, включаются в тренировочный процесс, чтобы помочь юным баскетболистам сохранять спокойствие и четкость действий в напряженных игровых ситуациях. Особенности технической подготовки юных баскетболистов также включают регулярное оценивание и корректировку тренировочного процесса. Постоянный мониторинг прогресса каждого спортсмена позволяет тренерам адаптировать программу в зависимости от уровня подготовки и потребностей игроков. Использование современных

технологий, таких как видеоанализ, помогает детально разбирать технику выполнения элементов и вносить необходимые коррективы. Для наиболее простого развития, усвоения технических приемов и совершенствования важных двигательных способностей игроков, акцентировать внимание стоит на разделении по важности этих самых двигательных качеств в зависимости от амплуа спортсмена. Например, для нападающих наиболее важной является скоростно-силовая подготовка взрывной силы мышц - разгибателей, для защитников к взрывной силе добавляется еще очень важная для их позиций абсолютная сила мышц [25].

Огромное влияние на результат выполнения технических элементов в баскетболе производит способность игрока сохранять равновесие при различных перемещениях составных частей тела. Для этого важен стабильный уровень развития координационных способностей, проприоцептивной чувствительности и вестибулярной устойчивости [30].

Для совершенствования технической подготовки тренерами по баскетболу применяются общеподготовительные, специально подготовительные и соревновательные упражнения. Многолетнюю техническую подготовку спортсменов баскетболистов следует разбивать на несколько больших этапов. Среди них первым и основным является начальная постановка техники. Для максимального успеха в постановке технической подготовки для юных баскетболистов важно учитывать, что та техника, те технические приемы, которые мы стараемся прививать только делающим первые шаги в профессиональный спорт детям, обязательно должны быть рациональными и целесообразными, а также должны быть для них доступными [44].

Техническая подготовка юных баскетболистов является основой для развития профессиональных навыков и достижения высоких результатов в спорте. Этот аспект тренировочного процесса включает изучение и оттачивание базовых элементов игры, таких как ведение мяча, передачи, броски, защитные и нападающие действия. Основная цель технической подготовки - развить у

молодых спортсменов необходимые навыки и умения, которые позволят им эффективно реализовывать тактические задачи на поле. Важной составляющей является формирование правильной техники выполнения движений с самого начала обучения, что предотвращает риск травм и способствует более быстрому прогрессу. Для этого тренеры используют различные учебно-методические пособия, видеоанализ игр, а также специализированные тренировочные упражнения, направленные на развитие моторики, координации и вестибулярной устойчивости. Регулярные тренировки и повторение базовых технических элементов способствуют улучшению контроля над мячом, точности и силы броска, а также способности быстро принимать решения в динамичной игровой обстановке. Кроме того, акцент на технической подготовке способствует развитию психологической устойчивости и уверенности юных баскетболистов, что необходимо для успешного выступления на соревнованиях [17].

Особый интерес приобретает процесс подготовки юных баскетболистов, представляющих учебно-тренировочные группы третьего и четвертого годов обучения. В этом возрасте происходит завершение в половом созревании, юный организм все больше приобретает черты взрослого человека. Именно к этому возрасту у баскетболистов должна быть сформирована основная физическая и техническая база, необходимая в игровой деятельности.

В основе многолетней подготовки баскетболистов лежит разностороннее физическое развитие. При достижении определенного уровня подготовленности юные атлеты приступают к специализированной тренировке, постепенно приближаясь к уровню высшего спортивного мастерства.

Баскетбол отличается от многих других видов спорта тем, что в нем существует несколько явно выраженных позиций игроков – амплуа. К игровым амплуа баскетболистов относятся защитники: разыгрывающий и атакующий, нападающие или форварды: легкий и мощный, а также центровые. Для каждого из вышеперечисленных амплуа подходят только игроки с определенным набором навыков и антропометрических параметров. Специализация

баскетболистов на своем амплуа происходит в старшем школьном возрасте (14-16 лет) и соответственно, в этот возрастной период учебно-тренировочная подготовка баскетболистов уже в большей степени становится индивидуальной под каждую позицию и развивает нужные для нее технико-тактические навыки. Специальная физическая подготовка баскетболистов на данном этапе соответственно претерпевает определенные изменения, но стоит отметить важность развития вестибулярной устойчивости игроков и на этом этапе, поскольку данное качество остается очень важным как для защитников, которые выполняют огромное количество ускорений, остановок, смен темпа бега, прыжков, так и для центровых, потому как и на данной позиции важно постоянно сохранять равновесие и возможность быстро скоординироваться в определенной игровой ситуации и сразу же выполнить необходимое двигательное действие. Также нужно понимать, что современный баскетбол выдвигает схожие требования для игроков разных амплуа [40].

В основном, обучение техническим приемам в баскетболе происходит по единой последовательности. В первую очередь упор идет на специальную физическую подготовку и развитие специальных, важных для конкретного элемента способностей, сюда относятся подготовительные и общеразвивающие упражнения. После этого включаются подводящие упражнения, которые помогают юным спортсменам усваивать движения, из которых состоит данный технический прием. Когда прием освоен по частям, начинают соединять движения в целостный элемент. И одной из важнейших частей является совершенствование овладения приемом (сюда относят постоянные упражнения по технике). Важно уметь закреплять изученные технические приемы посредством применения их в двусторонних играх [3].

Одним из главных факторов развития в специальной работоспособности баскетболистов является анаэробная гликолитическая емкость, что указывает на необходимость повышения специальной выносливости у игроков, при этом для юных баскетболистов самыми эффективными считаются нагрузки средней (50%) и большой (40%) интенсивности [34].

Общепедагогические средства очень широко используются почти на всех этапах обучения. Практическому освоению материала на занятиях всегда предшествует сообщение определенной информации о предмете изучения. Создание правильного представления об изучаемом техническом приеме или действии предполагает демонстрацию их примеров с помощью наглядных средств: видеоматериалов, макетов, а также показа изучаемых технико-тактических действий на площадке. К специфическим же средствам обучения относятся физические упражнения, которые подразделяют на основные и вспомогательные. Вспомогательные упражнения содержат двигательные действия, создающие основу для правильного овладения техникой игры в баскетбол. С их помощью реализуется задача как разносторонней физической подготовки спортсмена, так и развития специальных физических кондиций, необходимых при игре в баскетбол: быстроты, скоростно-силовых качеств, координационных способностей, гибкости. На баскетбольных тренировках широкое распространение получили подводящие упражнения, они схожи с основными или являются их составными компонентами и выполняются в более простых вариациях: на месте, в замедленном темпе, при отсутствии или ограничении влияния сбивающих факторов. В связи с этим подводящие упражнения просты в усвоении и ускоряют процесс обучения [11].

Технико-тактические действия, усвоенные баскетболистами, сразу же проходят этап закрепления в различных игровых упражнениях, ситуациях и подвижных играх. И после этого доводятся до идеала в учебных и контрольных играх, нацеленных на приобретение навыков целостной игровой деятельности, а также подготовку к соревнованиям. Эти средства комплексного воздействия крайне эмоциональны и, соответственно, очень популярны у юных спортсменов [11].

На этапе начальной подготовки в баскетболе используются и находят свое применение почти все методы обучения. Они прекрасно сочетаются друг с другом для получения наилучшего эффекта.

Техническая подготовка спортсменов баскетболистов в первую очередь характеризуется уровнем освоения ими системы двигательных действий, как с мячом, так и без него, это обеспечивает достижение высоких спортивных результатов. Все баскетболисты должны в совершенстве владеть техникой движений и огромным комплексом технических приемов и способов их выполнения. Поэтому одной из основных частей тренировки баскетболистов, еще на этапе начальной подготовки, является техническая подготовка [3].

На первом этапе технической подготовки важнейшей задачей является освоение основных технических приемов баскетбола, а именно, бросок, ловля и передача мяча, ведение мяча, перемещения по площадке, повороты и остановки. Все перечисленное является той базой, отталкиваясь от которой юные баскетболисты впоследствии станут овладевать большим количеством различных способов выполнения технических приемов [11].

Так как в процессе соревновательной деятельности баскетболистов от игроков требуется максимально быстро и при этом очень эффективно использовать технические приемы, крайне важно развивать автоматизм и эффективность их применения на постоянной основе в условиях приближенных к игровым.

Современные тренеры делают уклон на совершенствование технических навыков и приемов с баскетбольным мячом при низких показателях частоты сердечных сокращений (ЧСС) у спортсменов. Это говорит об интенсивности тренировочной нагрузки. Объем и интенсивность тренировочной нагрузки, связанной с освоением новых технических приемов и совершенствованием уже изученных, не соответствуют соревновательной деятельности, что не способствует становлению эффективного выполнения технических приемов игры в условиях игровой и соревновательной деятельности [39].

Интенсивность нагрузки при выполнении технических приемов у юных баскетболистов находится в диапазоне от 50 до 70 % при ЧСС от 110 до 140, когда они выполняют:

- упражнения, направленные на обучение штрафному броску (с интенсивностью 50 % при ЧСС 110 ударов в минуту).

- упражнения на совершенствование дистанционных бросков и передачи мяча предполагают интенсивность на уровне 60 % при ЧСС 120 ударов в минуту;

- упражнения, направленные на обучение скоростному ведению, выполняются с интенсивностью 70 % при ЧСС 140 ударов в минуту.

Большинство технических приемов в баскетболе для своего выполнения требуют высокого уровня скоростно-силовых возможностей спортсмена. В процессе взросления и повышения игровых навыков увеличивается удельный вес игровых действий, тесно связанных с проявлением прыгучести, в общем объеме соревновательной деятельности. В игровых ситуациях у баскетболистов чаще всего встречаются прыжки с отталкиванием двумя ногами, причем наибольшая игровая эффективность выявлена в технических приемах с отталкиванием в прыжках с максимальной высотой и минимальным временем выполнения. Специфика игровых действий в баскетболе проявляется в том, что спортсмены совершают прыжки в различных технических вариациях (с максимальной скоростью, с отклонением, с зависанием), и большинство из них выполняется с мячом, при непосредственном контакте с соперником. Прыжковые движения являются одним из самых важных элементов индивидуальных действий баскетболистов. Выявлено также, что с ростом квалификации происходит увеличение высоты и скорости выполнения прыжка в игровой деятельности. При выполнении баскетболистами прыжков с высокой скоростью наблюдается увеличение длительности выполнения прыжка и уменьшение высоты. Наименьшее время отталкивания было зарегистрировано в серии повторных прыжковых движений, выполняемых с установкой на быстроту отталкивания [12].

Следует отметить важность совершенствования координационных способностей баскетболистов данного возраста, ведь именно от развитости

координационных способностей зависит продуктивность игровой деятельности баскетболистов, способность применения технических приемов, в соревнованиях.

Главенствующая роль по мнению Е.М. Солодовника в развитии двигательных навыков, верном развитии технического мастерства и координационных способностей баскетболистов отводится специальной физической подготовке. В современное время в баскетболе произошел явный скачок уровня спортивных результатов, сама результативность в игре постоянно повышается, также вместе с тем растет и темп самой игры, все это требует нахождения новых более совершенных способов подготовки и методов обучения техническим элементам. Которые в условиях возросшего темпа игры должны применяться баскетболистами в тяжелейших ситуациях [49].

Однако выделяют и другие структурные элементы игровых действий: время, проведенное каждым игроком на площадке, количество подборов мяча у своего щита; количество подборов мяча у щита противника; количество бросков и попаданий с игры; количество штрафных бросков и попаданий; количество результативных передач; количество овладений мячом в защите, количество потерь мяча [31].

1.2 Характеристика координационных способностей

Определение координационных способностей включает в себя концепцию гармоничного сотрудничества различных частей организма в процессе выполнения движений с целью достижения точности, точности и эффективности. Она отражает способность системы нервно-мышечных взаимодействий координировать и согласовывать движения с целью выполнения конкретной задачи. Эти способности включают в себя умение контролировать мышечное напряжение, равновесие, точность и скорость движений, а также способность реагировать на изменяющиеся условия

окружающей среды. В контексте баскетбола, координационные способности играют решающую роль в выполнении тактических и технических элементов игры, таких как броски, передачи, перемещения и защитные действия. Понимание и развитие этих способностей является неотъемлемой частью тренировочного процесса для достижения высокого уровня игрового мастерства и предотвращения травм. Координационные способности также включают в себя умение интегрировать различные части тела для достижения гармоничных и согласованных движений, что позволяет баскетболистам эффективно реагировать на изменения в игровой ситуации и принимать обоснованные решения в реальном времени. Таким образом, эти способности играют критическую роль в обеспечении успеха на игровом поле и формировании общей спортивной подготовки баскетболистов [61].

Классификация координационных способностей позволяет систематизировать различные аспекты и виды координации, что облегчает их изучение и тренировку. Динамическая координация связана с выполнением движений, требующих согласованной работы различных мышечных групп. Это включает в себя координацию между верхними и нижними конечностями, а также между различными частями тела во время бега, прыжков и других динамических действий. Статическая координация, напротив, связана с поддержанием равновесия и стабильной позы тела в статическом положении. Это важно для устойчивости на ногах в статических позициях во время выполнения определенных элементов игры. Реактивная координация описывает способность быстро реагировать на внешние стимулы и изменения в окружающей среде. В баскетболе это может включать в себя реакцию на движение соперника, мяча или других игровых событий. Основные компоненты координации включают равновесие, необходимое для поддержания стабильной позы и устойчивости; реакцию, позволяющую быстро реагировать на изменения внешней среды; ориентацию, обеспечивающую правильное направление движения и принятие решений; а также двигательные навыки, которые определяют точность и эффективность движений. Понимание

и развитие каждого из этих видов и компонентов координации является важной частью тренировочного процесса баскетболистов, поскольку они влияют на качество выполнения различных игровых элементов и способствуют общей успеху на площадке [38].

Координационные способности играют непререкаемую роль в баскетболе, влияя на каждый аспект игры и обеспечивая высокий уровень выполнения основных элементов игры. Во-первых, для успешного выполнения бросков и передач необходима точность движений, согласованность между верхней и нижней частью тела, а также умение контролировать движения в динамике игры. Кроме того, хорошая координация необходима для эффективного перемещения по площадке, уверенного принятия позиции в защите или атаке, а также для быстрого реагирования на изменяющиеся ситуации в игре. Основываясь на этом, координационные способности непосредственно влияют на эффективность игры команды в целом. Спортсмены с хорошо развитой координацией способны выполнять технически сложные действия с высокой точностью и скоростью, что повышает шансы на успех в игре и позволяет команде выигрывать матчи. Более того, правильное развитие координационных способностей также способствует предотвращению травм, поскольку улучшенная координация обеспечивает более стабильное и управляемое выполнение движений, снижая риск неправильных движений или падений. Связь между координацией и другими аспектами физической подготовки баскетболистов также неоспорима. Например, для улучшения силы или выносливости требуется эффективная координация движений, что в свою очередь способствует выполнению упражнений с наибольшей эффективностью и безопасностью. Таким образом, развитие координационных способностей является необходимым компонентом комплексной физической подготовки баскетболистов, что позволяет им достичь оптимального уровня игры и максимальных результатов на площадке. Вестибулярная устойчивость играет важную роль в координационных способностях баскетболистов, поскольку она обеспечивает стабильность и контроль над телом во время выполнения

движений на площадке. Это особенно важно в баскетболе, где игроки постоянно подвергаются различным физическим нагрузкам, изменяющимся условиям игры и динамичным движениям [38].

Вестибулярная устойчивость позволяет баскетболистам поддерживать равновесие в условиях изменяющейся гравитации, ускорений и замедлений, что существенно влияет на их способность эффективно выполнять броски, передачи, перемещения и другие игровые действия. Кроме того, развитие вестибулярной устойчивости способствует предотвращению травм, так как улучшенная способность контролировать равновесие снижает риск неустойчивости и падений, особенно в ситуациях с контактным боди-контролем или в борьбе за позицию на площадке. Это особенно важно для профилактики травм головы, шеи и суставов, которые могут произойти при неудачных движениях или потере равновесия. Вестибулярная устойчивость тесно связана с другими аспектами координации, такими как реакция, ориентация и двигательные навыки. Улучшение вестибулярной устойчивости может положительно сказаться на общей координации и реакции игрока на изменяющиеся условия игры, повышая его производительность и эффективность на площадке.

Вестибулярный аппарат в первую очередь служит для анализа положения и движения тела человека в пространстве. И.Н. Солопов вестибулярную систему человека представляет, как одну из древнейших сенсорных систем, развитие которой связывает с действием силы тяжести на земле. Импульсы вестибулярного аппарата в организме человека служат для пространственной организации движений, поддержания равновесия человеческого тела [41].

Уравновешивание тела человека и сохранение его устойчивости в первую очередь достигается за счет приведения в тонус различных мышечных групп, способствующих фиксированию центра тяжести над площадью, на которой находится человек. Это происходит благодаря рефлексам, либо с помощью осознанного сокращения мышечных волокон. В момент выхода тела человека из равновесия корковые центры головного мозга принимают сигналы от

различных органов и систем, поддерживающих ориентирования тела в пространстве, впоследствии на рефлекторном уровне, либо с помощью произвольных движений устойчивость восстанавливается. Существуют специальные умения и навыки, при должном овладении которыми у человека появляется возможность воспринимать чувство баланса и ориентироваться в пространстве [30].

Вестибулярный аппарат, важнейшей функцией которого является оценка изменений положения головы, тела и передача данных в головной мозг, расположен во внутреннем ухе человека. Вестибулярная сенсорная система принимает участие в контроле осанки и ориентации в пространстве. Вестибулярная система – это основа построения высокого уровня развития координационных способностей баскетболистов, что является материалом для способности быстро, согласованно и технически правильно выполнять сложные движения [28].

В настоящее время существуют работы, определяющие эффективность тренировки вестибулярной устойчивости на основе подвижных и спортивных игр с использованием игрового и соревновательного методов физического воспитания. Это объясняется тем, что в ходе игровой деятельности воспитываются оптимальные двигательные реакции на различные внешние раздражители (световые, звуковые, тактильные и др.) [25].

Механизм возникновения вестибулярной реакции заключается в том, что вестибулярный аппарат реагирует лишь на движения, которые выполняются с ускорением либо замедлением, при этом без реакции на равномерное движение. Ухудшение работы вестибулярной сенсорной системы организма может приводить к потере возможности ориентироваться, в результате нарушения основных восприятий. Существуют различные средства профилактики вестибулярной системы человека, одно из основных средств – тренировка вестибулярной устойчивости, в которую входят упражнения на координационные способности [33].

Возможность поддерживать равновесие – это важнейшее условие активного взаимодействия человека с внешней средой. Равновесие и возможность к удержанию определенной позы являются неотъемлемой частью практически любых действий человека, ходьба, бег, любые другие тонко координированные движения, любая трудовая деятельность, все это напрямую зависит от регуляции вертикального положения тела человека, в котором вестибулярному аппарату принадлежит главенствующая роль. Многие ученые даже называют вестибулярный аппарат «органом равновесия» [27].

Изучение материалов о физиологических функциях вестибулярного аппарата было начато Ф. Эвальдом и другими учеными еще в прошлом веке. Исходя из исследований, было доказано, что перерезка вестибулярного нерва и разрушение отдельных частей лабиринта приводит к нарушению функции равновесия.

Посредством множества исследований подтверждена роль вестибулярной системы человека в проявлении важных физиологических и физических качеств. А также ее воздействие на развитие организма и результаты практически во всех сферах деятельности и видах спорта. В разработке А.А. Зайцева было утверждено положение, в котором описывается необходимость проведения специальных мероприятий по физическому воспитанию, в которых основой должен выступать принцип активации системы, имеющей полифункциональные возможности для организма – вестибулярной системы [30].

Баскетбол развивает в юных занимающихся силу, ловкость, координационные способности, решительность и многие другие качества. Существует научное мнение, что координационные способности как один из важнейших спортивных навыков является врождённым умением и его нельзя изменить. Однако созданы многие разработки, позволяющие очень многогранно и при этом эффективно развивать координационные способности, что приводит, в случае с детьми, к повышению точности движений, снижение энергозатрат на выполнение каждого элемента, повышает плотность

выполнения движений и правильный их выбор. Также баскетбол сам по себе как вид спорта изначально оказывает благотворное влияние на нервную систему человека, так как она постоянно во время тренировочных занятий подвергается различным нагрузкам, помимо этого постоянно задействуется периферическое зрение и повышается общий уровень вестибулярной устойчивости [34].

До настоящего времени широко распространено мнение, согласно которому регуляция равновесия тела и его отдельных частей определяется только функцией вестибулярного аппарата, Э.А. Асратян считает, что вестибулярному аппарату принадлежит первенствующее значение в сохранение равновесия. По мнению Б.Г. Коренберга вестибулярный аппарат является специальным, наиболее чувствительным и главным органом сохранения равновесия и ориентации в пространстве [2].

Однако, согласно представлениям А.Н. Бронштейна и других авторов, вестибулярный аппарат не является главным органом равновесия у человека. Мнение этих авторов основано в значительной степени на наблюдениях за людьми с нарушенными функциями вестибулярного аппарата [7].

Удержание тела человека в вертикальном положении во время различной деятельности кажется на первый взгляд весьма простой функцией. В первую очередь такое заблуждение строится из-за привычности проявления и естественного формирования, и развития данной функции. Однако большое число исследований научных деятелей и различных авторов в области спорта показали, что функция равновесия является очень сложной, а ее значимость в жизни человека очень велика, а порой и первостепенная [8].

Для сохранения устойчивости тела человека необходимо, чтобы в каждый данный момент действию силы тяжести была противопоставлена сила, которая мешала бы естественному проявлению этого действия. Такой силой является сопротивление костей и сочленений с их связками и напряжение мышц. Устойчивость тела человека достигается благодаря тонусу определенных

мышечных групп, фиксирующих центр тяжести над площадью опоры. Это осуществляется или произвольными сокращениями мышц, или рефлекторно. При выходе тела из положения равновесия корковые центры головного мозга получают сигналы от всех тех органов, которые ориентируют нас в пространстве, после чего произвольными движениями или рефлекторно равновесие восстанавливается.

Никакое статическое положение и даже самое простое движение не может осуществляться без достаточного развития функции равновесия, не говоря уже о каких-то технически сложных, профессиональных двигательных действиях.

Вестибулярный анализатор состоит из рецепторов, афферентных и эфферентных проводящих путей, промежуточных центров, а также коркового отдела. Вестибулярный аппарат является частью внутреннего уха, находится в пирамиде височной кости.

Термин «вестибулярная устойчивость» означает качество вестибулярного анализатора, степень выраженности реакций организма человека на действие вестибулярных раздражителей, иными словами, это способность человека во время выполнения различных движений сохранять ориентацию в пространстве, при этом осуществляя функцию равновесия, без снижения качественных показателей деятельности [42].

Различают статическое и динамическое равновесие. Статическое равновесие проявляется при длительном сохранении каких-либо поз человека, динамическое же равновесие проявляется при сохранении направленности перемещений человека при непрерывно меняющихся позах. Статическое и динамическое равновесие являются ключевыми компонентами вестибулярной устойчивости, играющими важную роль в спортивной подготовке баскетболистов. Статическое равновесие определяется как способность сохранять устойчивое положение тела в условиях покоя или при минимальном движении. Оно включает в себя навыки поддержания определенной позы и

стабилизации тела в пространстве, что особенно важно при выполнении таких элементов, как броски с места или начальные позиции при игре в защите.

Динамическое равновесие, в свою очередь, характеризуется способностью поддерживать устойчивость тела во время активных движений и перемещений. Это включает в себя координацию при быстром изменении направления движения, прыжках, остановках и ускорениях, что является неотъемлемой частью баскетбола. Эффективное развитие динамического равновесия позволяет спортсменам более точно и быстро реагировать на изменения игровой ситуации, выполняя сложные маневры с высокой степенью контроля.

Оба вида равновесия критически важны для юных баскетболистов, так как их недостаточное развитие может привести к снижению игровой эффективности и повышению риска травм. Поэтому целенаправленная работа над статическим и динамическим равновесием должна быть интегрирована в тренировочный процесс для обеспечения всесторонней подготовки спортсменов.

1.3 Специфика вестибулярной устойчивости как одного из важнейших качеств баскетболиста

Вестибулярная способность имеет большое значение в повседневной жизни (ходьба, приготовление пищи, выполнение базовых домашних дел), в трудовой деятельности, а также практически во всех видах спорта, в том числе и в баскетболе. В соответствии с данными, представленными в своих работах В.Г. Стрельцом физическая подготовка практически во всех видах спорта требует высокого развития вестибулярной устойчивости, которая при этом должна развиваться с применением специальных упражнений в избранном виде спорта, эти упражнения должны содержать различные методы пространственно-временных ограничений [51].

Баскетбол – это один из самых популярных и распространенных видов спорта в современном мире. В настоящий момент баскетбол подразумевает

игру с огромным количеством различных правил, которые были приняты в ходе развития и совершенствования игры. Сейчас, как и многие другие виды спорта, баскетбол очень изменился, он стал намного интенсивнее, сложнее. Баскетбол является универсальным средством физического воспитания, широко представленным в учреждениях общего и профессионального образования. Баскетбол известен огромным количеством технических элементов и разнообразных движений таких как: бег, ходьба, ловля мяча, повороты, прыжки, остановки, броски и ведение мяча. Использование каждого из перечисленных выше элементов напрямую связано с вестибулярной устойчивостью. Равновесие в баскетболе дает возможность игроку взять свое тело под контроль и быть готовым выполнить быстрое движение. Уравновешенность имеет тесную связь с работой ног, которая является основой всех фундаментальных навыков в баскетболе [23].

Следует учитывать, что в системе обучения баскетболистов существует четкая последовательность разучивания технических элементов, от более простых как физически, так и координационно переходят к более сложным, одновременно с этим происходит совершенствование физических и координационных качеств и способностей. При этом, многие технические элементы, такие как бросок в прыжке, дриблинг в движении, правильная динамическая работа в защитной стойке и подобные требуют от спортсменов высокого уровня подготовки именно вестибулярного аппарата и развитой вестибулярной устойчивости организма, поскольку каждый из подобных элементов игрок выполняет в осложненных условиях, например бросок в прыжке всегда совершается после выполнения коротких ускорений с частыми сменами скорости, остановками, изменениями положений тела в пространстве, и когда баскетболист получает передачу, либо заканчивает дриблинг остановкой с мячом и готовится к броску в прыжке у него есть лишь доли секунды, чтобы стабилизировать свое тело, выполнить правильную постановку ног, своевременно вложиться в прыжок, и выпрыгнуть максимально высоко. Работа в защитной стойки в оборонительных действиях команды также

обусловлена тем, что каждый баскетболист при личной опеке соперников должен постоянно перемещаться в защитной стойке, успевать занимать ее после коротких ускорений с максимальной интенсивностью, снова стабилизировать свое тело и занимать наилучшую защитную позицию в каждой отдельно взятой конкретной игровой ситуации [4].

Для баскетбола характерна кинетическая деятельность максимальной, субмаксимальной и большой аэробной мощности, также баскетбол относится к сложнокоординационным видам спорта. Данная особенность требует от спортсменов сохранения способности к правильному применению координационно сложных движений и элементов на постоянной основе и в любой игровой момент, для этого важно развитие не только общей и специальной выносливости баскетболиста, но и высоко развитая вестибулярная устойчивость. Для баскетболистов новичков характерно слабое и недостаточно сбалансированное развитие и функционирование вестибулярного аппарата, это не позволяет им в полном объеме выполнять все технические элементы под воздействием высоких нагрузок. Именно поэтому тренировки на вестибулярную устойчивость должны начинаться на этапе начальной подготовки с раннего возраста. Совершенствование вестибулярного аппарата организма спортсмена с первого этапа учебно-тренировочной подготовки позволяет в будущем достигать более высоких спортивных результатов [44].

Вестибулярная устойчивость является критически важным качеством для баскетболистов, обуславливая их способность к эффективному перемещению на площадке, точности выполнения технически сложных элементов игры и сохранению контроля над мячом в условиях высокой динамики соревновательной деятельности. Это качество позволяет спортсменам быстро восстанавливать равновесие после резких стартов, остановок, смены направления движения и выполнения прыжков, что является неотъемлемой частью игрового процесса в баскетболе. Развитие вестибулярной устойчивости напрямую влияет на улучшение координационных способностей баскетболиста, увеличивая его способность к выполнению многозадачных

операций на площадке, таких как одновременное наблюдение за движением мяча, позиционирование соперников и партнёров по игре, а также точность в выполнении бросков и передач. Особенно важна вестибулярная устойчивость в моменты, когда требуется быстрая смена движения для обороны или атаки, а также в ситуациях, когда необходимо сохранять устойчивость и контроль над мячом под давлением соперника [21].

Тренировка вестибулярной устойчивости должна включать в себя упражнения, направленные на развитие равновесия, координации движений и способности к быстрой ориентации в пространстве. Это может быть достигнуто через комплексные упражнения, включающие в себя как статические позы, так и динамичные движения с использованием различных поверхностей и тренажёрных устройств, имитирующих игровые ситуации. Улучшение вестибулярной устойчивости способствует не только повышению игровых качеств баскетболиста, но и снижению риска травматизма, поскольку обучает тело более эффективно реагировать на неожиданные изменения в движении, тем самым предотвращая падения и неконтролируемые столкновения [8].

Вестибулярная устойчивость крайне важна в специальной физической подготовке баскетболистов, которая подразумевает разучивание специальных элементов и движений, подходящих под определенные игровые ситуации. Каждый прием и технический элемент применяется в абсолютно разнообразных условиях, это мотивирует тренеров формировать в занимающихся различные способы выполнения одних и тех же действий. Упражнения специальной физической подготовки баскетболистов, благодаря сопряженному воздействию, участвуют в развитии всех необходимых двигательных качеств спортсменов: быстроты, гибкости, координации и т.д., это в свою очередь создает определенные условия при которых происходит развитие и других аспектов игры, а именно тактического и технического [8].

К самым сложным техническим элементам в баскетболе относятся в первую очередь броски в прыжке, усложняемые при этом сопротивлением защитника, бросок в прыжке выполняется чаще всего после огромного

количества других движений и технических элементов: ускорений, заслонов, ведения мяча, передач, работы в защитной стойке, прыжков и т.д., из-за этого большинство прыжков в броске баскетболисты выполняют в условиях почти максимальной частоты сердечных сокращений и на фоне усталости. Все это приводит к тому, что бросок в прыжке должен отрабатываться в условиях, схожих с условиями реальной игры и на тренировках [11].

Важно отметить, что умение сохранять равновесие в значительной степени зависит от функций вестибулярного аппарата. Вестибулярная устойчивость характеризуется умением точно и стабильно реализовывать двигательные действия в условиях вестибулярных раздражений (прыжков, поворотов, выпадов), что является составляющей специфических координационных способностей. Спортсмен, обладающий высоким уровнем вестибулярной устойчивости, способен выдерживать стабильную пространственную ориентацию, функцию равновесия и надежность при активных и пассивных перемещениях по площадке [54].

Готовность к старту, остановке и движению в любом направлении быстро и сбалансировано требует хорошей работы ног. Эффективная работа ног позволяет игрокам держать тело под контролем, благодаря чему появляется возможность двигаться скоординировано, скрытно и быстро. Успешность игровых действий во многом зависит от способности мгновенно реагировать в любом направлении на движения оппонента - что требует исполнения работы ног баскетболиста сбалансированно и быстро [48].

1.4 Средства и методы развития вестибулярной устойчивости у баскетболистов

Стоит понимать, что техническая подготовка баскетболистов изначально подразумевает развитие вестибулярного аппарата, работа с равновесием, балансом. Спортсмен, занимающийся баскетболом, при правильном подходе изначально является человеком с сильно развитым вестибулярным аппаратом. Однако, чем сильнее развита вестибулярная устойчивость у баскетболиста, тем качественнее, быстрее и эффективнее он способен выполнять технические элементы. Основными средствами развития вестибулярной устойчивости у баскетболистов являются специальные тренировочные упражнения. Для развития вестибулярной устойчивости в баскетболе следует использовать упражнения, в которых акцент будет на развитие статического и динамического равновесия, способность сохранять необходимые позы, правильную и сообразную работу ног и рук. Основными методами будут являться строго регламентированные методы тренировки, характеризующиеся высоко упорядоченными действиями и точной регуляцией факторов воздействия, а именно непрерывный, переменный, интервальный и повторный методы [15].

Для развития вестибулярной устойчивости у баскетболистов используются различные средства и методы, направленные на улучшение равновесия, координации, и способности к быстрой адаптации к изменениям в пространственном положении. Эффективное применение таких методов способствует не только повышению спортивных результатов, но и предотвращению травм. Методики развития вестибулярной устойчивости у баскетболистов включают в себя разнообразные упражнения и техники, направленные на улучшение равновесия и координации движений. Одним из основных средств являются упражнения на равновесие, такие как стояние на одной ноге с закрытыми глазами или использование мягких поверхностей, например, балансировочных подушек. Балансировочные доски и платформы также широко применяются для повышения устойчивости и координации.

Динамические упражнения, такие как бег с изменением направления и прыжки с вращением на 90, 180 и 360 градусов, помогают улучшить пространственную ориентацию и адаптироваться к изменяющимся условиям [71].

Специфические баскетбольные упражнения включают ведение мяча с закрытыми глазами, что улучшает сенсомоторную интеграцию, и игры, имитирующие реальные баскетбольные ситуации, где игроки должны быстро реагировать и менять направление. Психомоторные тренировки включают использование мячей разных размеров и весов для улучшения координации и восприятия движения, а также реакционные тренировки с использованием световых или звуковых сигналов для тренировки реакции и координации [58].

Вестибулярные стимуляции, такие как вращения на специальных тренажерах и упражнения с головой вниз, стимулируют вестибулярную систему, помогая спортсменам лучше справляться с дезориентацией. Для контроля и оценки вестибулярной устойчивости применяются тесты на устойчивость и координацию, которые могут включать измерение времени удержания равновесия на одной ноге или оценку способности удерживать равновесие при движении по сложным траекториям. Также используются специальные приборы, такие как платформы для стабиллографии для измерения колебаний центра тяжести и гироскопы с акселерометрами для мониторинга движений головы и тела. Важен индивидуальный подход к тренировкам, адаптация в зависимости от уровня подготовки и физиологических особенностей каждого спортсмена, регулярность тренировок и включение упражнений на развитие вестибулярной устойчивости в регулярные тренировочные программы, а также постоянный мониторинг прогресса и корректировку программ по мере необходимости. Эти методики создают комплексный подход к развитию вестибулярной устойчивости, что способствует достижению высоких спортивных результатов у юных баскетболистов [13].

Балансировочные упражнения: Использование балансировочных досок, фитболов и других устройств, которые создают нестабильную опору,

заставляет спортсменов активировать вестибулярный аппарат для сохранения равновесия. Эти упражнения улучшают способность быстро восстанавливать равновесие после резких движений.

Тренировки с закрытыми глазами: Выполнение стандартных физических упражнений (например, стойка на одной ноге, прыжки) с закрытыми глазами усиливает вестибулярные ощущения, помогая спортсменам лучше контролировать свое тело без визуальных ориентиров. Практика сложных двигательных задач: Интеграция в тренировочный процесс упражнений, требующих одновременного выполнения нескольких задач (например, бег с изменением направления при выполнении бросков), развивает способность к быстрой смене фокуса внимания и координации движений. Игровые упражнения на развитие реакции и адаптации: Мини-игры, в которых спортсмены должны быстро реагировать на изменяющиеся условия (например, изменение направления движения мяча или действий партнера), улучшают способность к вестибулярной адаптации в динамичных игровых ситуациях [9].

Применение специализированных тренажеров: Существуют тренажеры и оборудование, разработанные специально для тренировки вестибулярной устойчивости, которые позволяют имитировать различные игровые ситуации и условия, требующие высокой степени баланса и координации.

Применение этих методов в комплексе позволяет достичь значительного улучшения вестибулярной устойчивости, что важно для выполнения высокоточных действий в баскетболе, увеличения общей эффективности игры и снижения риска получения травм. Для того чтобы развивать вестибулярную устойчивость необходимо усложнять биомеханическую структуру при выполнении стандартных для баскетболиста технических элементов. Улучшение вестибулярной устойчивости должно идти посредством повышения общей физической подготовленности и разностороннего развития координационных способностей путем постоянного использования упражнений, которые воздействуют на вестибулярный анализатор. Использование игрового метода, также крайне полезно для развития

вестибулярной устойчивости, поскольку данный метод подразумевает использование упражнений в условиях ограниченного времени, либо в каких-то других определенных рамках, способствующих анализу игровой ситуации и решению двигательных задач юным баскетболистом. Основными упражнениями в развитии вестибулярной устойчивости у баскетболистов являются аналитические координационные упражнения такие как, повороты в ходьбе, беге, прыжках, вращения, наклоны головы, акробатические упражнения, и синтетические координационные упражнения, под которыми подразумевается использование сочетаний координационно сложных элементов и технических элементов баскетболиста (броски после выполнения кувырков, вращений) [32].

1.5 Инновационные технологии в тренировочном процессе баскетболистов

Применение аналитических инструментов для изучения игровой активности баскетболистов открывает новые возможности для тренеров и специалистов в области спортивной науки. Современные аналитические платформы и программное обеспечение позволяют собирать, анализировать и интерпретировать большие объемы данных о движениях игроков, их физическом состоянии, точности бросков, передачах и других ключевых аспектах игры. Эти данные могут быть использованы для оптимизации тренировочного процесса, улучшения технических и тактических навыков игроков. Аналитика игровой активности помогает выявлять слабые и сильные стороны как отдельных спортсменов, так и команды в целом, что способствует более целенаправленной подготовке. Таким образом, интеграция аналитических инструментов в тренировочный процесс представляет собой неотъемлемую часть современной подготовки баскетболистов, направленную на максимизацию их игрового потенциала [78].

Использование технологий виртуальной (VR) и дополненной реальности (AR) в баскетболе открывает новые горизонты для улучшения технических и тактических навыков игроков. Эти технологии погружают спортсменов в симулированную игровую среду, позволяя им тренироваться в различных игровых ситуациях без риска травматизма и существенной физической нагрузки. VR и AR могут быть использованы для детальной разработки и коррекции техники бросков, пасов, защитных и нападающих действий, а также для улучшения визуального восприятия игры и принятия решений в условиях ограниченного времени [78].

Применение VR помогает игрокам улучшить пространственное осознание и способность предвидеть действия соперников, а также развивает координацию движений и реакцию. С помощью AR тренеры могут наглядно демонстрировать тактические схемы и стратегии игры непосредственно на тренировочной площадке, объединяя реальные и виртуальные элементы для более эффективного обучения [80].

Важным аспектом использования этих технологий является возможность индивидуализации тренировочного процесса. Каждый игрок может работать над улучшением своих уникальных навыков в соответствии с личными потребностями и целями. Это позволяет баскетболистам достигать значительного прогресса в короткие сроки, повышая общую эффективность тренировок. К примерам применения технологий в области баскетбола относится приложение HomeCourt, которое использует искусственный интеллект и технологию компьютерного зрения для анализа игры баскетболистов. Это мобильное приложение позволяет игрокам отслеживать свои броски, движения и прогресс в реальном времени, обеспечивая обратную связь и рекомендации по улучшению техники. HomeCourt способствует индивидуализации тренировочного процесса, позволяя анализировать точность бросков, скорость передвижения и другие ключевые показатели эффективности, что делает его мощным инструментом для развития навыков

как на начальном, так и на продвинутом уровнях. Интеграция таких приложений, как HomeCourt, с VR и AR, усиливает визуальный и практический опыт игроков, предлагая уникальный и инновационный подход к тренировкам в баскетболе. Таким образом, внедрение VR и AR в тренировочный процесс представляет собой перспективное направление в подготовке баскетболистов, позволяющее существенно улучшить их технические и тактические навыки, а также адаптивность на площадке. Развитие координационных способностей через современные тренажёры и интерактивные системы представляет собой важное направление в подготовке баскетболистов. Эти технологии предлагают индивидуализированные и адаптивные подходы к тренировкам, акцентируя внимание на улучшении таких аспектов, как реакция, баланс, быстрота переключения и пространственное восприятие. Современные тренажёры, такие как интерактивные доски для тренировки реакции и баланса, позволяют игрокам улучшать координацию движений и управление своим телом в динамике, что крайне важно для эффективного выполнения технически сложных элементов в баскетболе [81].

Интерактивные системы, использующие элементы геймификации, повышают мотивацию спортсменов и делают процесс тренировки более увлекательным и продуктивным. Они позволяют в режиме реального времени анализировать выполнение упражнений и корректировать их сложность в зависимости от уровня подготовленности игрока. Это способствует более эффективному развитию координационных способностей и улучшению общей игровой формы. Кроме того, применение данных технологий в тренировочном процессе позволяет тренерам получать объективную информацию о физическом состоянии и прогрессе игроков, что является ключом к созданию персонализированных и оптимальных тренировочных планов. Внедрение современных тренажёров и интерактивных систем в подготовку баскетболистов не только способствует развитию координационных способностей, но и в целом

повышает эффективность тренировочного процесса, делая его более насыщенным и технологичным.

Биомеханический анализ играет ключевую роль в коррекции техники бросков и передач в баскетболе, предоставляя детальное понимание двигательных паттернов, силы, скорости и траектории движения. С помощью высокоточного оборудования, такого как датчики движения, видеоанализ высокой четкости и платформы силы, специалисты могут идентифицировать неэффективные или потенциально травмоопасные элементы в движениях спортсмена. Эти данные используются для создания индивидуализированных рекомендаций, направленных на улучшение механики броска или передачи, что напрямую влияет на точность, силу и в целом эффективность игры. Биомеханический анализ позволяет тренерам и игрокам понимать, как небольшие изменения в положении тела, угле запуска мяча и точке приложения силы могут значительно повысить точность и силу бросков и передач. Коррекция на основе биомеханического анализа часто ведет к снижению риска спортивных травм, поскольку она помогает оптимизировать двигательные паттерны, делая их более экономичными и менее нагружающими для определенных групп мышц и суставов. Внедрение биомеханического анализа в тренировочный процесс и игровую практику обеспечивает обратную связь в реальном времени, позволяя игрокам мгновенно адаптироваться и вносить коррективы в свою технику. Это способствует быстрому усвоению более эффективных и безопасных техник выполнения бросков и передач, что важно как для новичков, так и для опытных баскетболистов, стремящихся к совершенствованию своего мастерства [17].

Интеллектуальные системы играют ключевую роль в планировании тренировочного процесса и восстановлении спортсменов в баскетболе. Эти системы используют алгоритмы машинного обучения и анализа данных для создания персонализированных программ тренировок, учитывающих индивидуальные потребности и цели каждого игрока. Благодаря сбору и

анализу информации о физическом состоянии, уровне утомления, травматической истории и других факторах, интеллектуальные системы могут оптимизировать распределение нагрузок и составление графиков тренировок, минимизируя риск переутомления и повреждений. Кроме того, эти системы могут предложить специализированные программы восстановления, включающие в себя различные методы физиотерапии, массажа, расслабления и реконвалесценции. Анализ данных позволяет выявить индивидуальные особенности спортсмена и определить наиболее эффективные методы восстановления, ускоряющие процесс восстановления после тренировок и соревнований. Интеллектуальные системы также способствуют мониторингу прогресса и адаптации тренировочных программ в реальном времени на основе полученных данных. Это позволяет тренерам быстро реагировать на изменения в состоянии спортсменов и корректировать тренировочные нагрузки, чтобы обеспечить максимальную эффективность и предотвратить возможные травмы. Таким образом, интеллектуальные системы становятся незаменимым инструментом для тренеров и спортсменов в планировании тренировочного процесса и обеспечении оптимального восстановления, способствуя достижению высоких результатов в баскетболе при минимальном риске травм [23].

Все эти средства не только помогают выявлять слабые стороны и разрабатывать индивидуальные подходы к тренировке, но и способствуют минимизации рисков травм и ускорению процесса восстановления. В результате современные технологии становятся неотъемлемой частью тренировочного процесса, обеспечивая оптимальные условия для развития баскетбольных навыков и достижения высоких спортивных результатов.

2 Организация и методы исследования

2.1 Организация исследования

Для организации более эффективного тренировочного процесса, направленного в первую очередь на развитие вестибулярной устойчивости, в тренировочный процесс экспериментальной группы с ноября по декабрь 2023 года был внесен ряд изменений в общепринятую методику. Основные изменения были выражены в добавлении к основной тренировочной нагрузке специальных упражнений, нацеленных на формирование вестибулярной устойчивости юношей баскетболистов 14-15 лет. Упражнения для данной программы были взяты из зарубежных и отечественных методик, представленных в книгах, журналах и научных статьях (Евгений Богачев «Переодизация подготовки универсальных атлетов», Александр Гомельский «Библия баскетбола. 1000 баскетбольных упражнений», John Fontanella «The Physics of basketball», Jerry Krause, Don Meyer, Jerry Meyer «Basketball skills and drills», а также из методик подготовки баскетболистов сборных команд Российской Федерации прошлых лет).

Исследование включало в себя 4 этапа:

Первый этап – организационный. В время проведения данного этапа подбирались тема исследования, были сформулированы объект и предмет исследования, а также цели и задачи. Проведен анализ литературы, сформирован понятийный аппарат, классифицировали средства и методы развития вестибулярной устойчивости баскетболистов.

Второй этап – проведение констатирующего этапа педагогического эксперимента. Осуществляли подбор и проведение контрольных тестов для определения уровня развития вестибулярной устойчивости у юных баскетболистов. Упражнения подбирались исходя из возраста, величины и степени нагрузки.

Третий этап – проведение формирующего этапа педагогического эксперимента. Проведено внедрение составленной специальной программы для развития вестибулярной устойчивости юных баскетболистов с применением упражнений в приложении «Homescourt».

Четвертый этап – проведение контрольного этапа педагогического эксперимента. Проведено итоговое тестирование в контрольной и экспериментальной группах, анализ и математическая обработка полученных данных. По результатам исследования сформулированы основные выводы к работе. Завершение написания магистерской диссертации.

2.2 Методы исследования

В работе применялись теоретические и практические методы исследования.

Анализ и обобщение литературных источников. В данном методе исследования нами была изучена и проанализирована научно-методическая литература, учебные пособия, материалы научно-практических конференций. В анализе использовались 60 источников. Рассматривались основные понятия технической подготовки баскетболиста, разбирались механизм работы вестибулярного анализатора человека и влияние вестибулярной устойчивости на техническую подготовку в баскетболе. Было проанализировано 8 авторефератов, 17 статей из научных журналов, 12 монографий, 23 учебника и учебных пособия. Процент литературных источников за последние 7 лет составляет 35%.

Контрольные испытание (тестирование). В ходе исследования контрольные испытания осуществлялись с целью выявления эффективности применения разработанной тренировочной программы. Проводилось входное и итоговое тестирование в контрольной и экспериментальной группах.

Чтобы рассмотреть влияние разработанной тренировочной программы, с акцентом на развитие вестибулярной выносливости баскетболистов, мы провели тестирование по пяти, подобранным нам в ходе анализа литературных источников тестам. Занимающиеся выполняли одни и те же контрольные тесты до и после проведения эксперимента.

Первым было проведено тестирование с использованием инновационных технологий, а именно с применением приложения Homescourt. Испытуемые выполняют специфические баскетбольные упражнения -дриблинг с изменением скорости и направления, а также серию оборонительных маневров. Во время выполнения упражнений используется приложение «Homescourt» для записи и анализа движений игрока, а также его взаимодействия с мячом и площадкой. Особое внимание уделяется анализу стабильности и точности выполнения движений, а также способности игрока сохранять равновесие в динамичных и непредсказуемых игровых ситуациях.

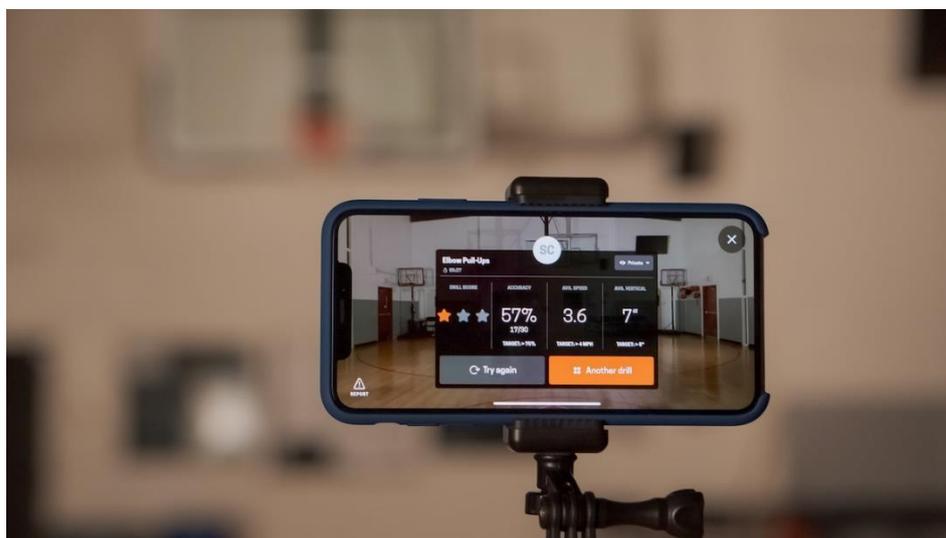


Рисунок 1. Использование приложения «Homescourt».

Вторым было тестирование на динамическое равновесие – ходьба по гимнастической скамейке. Данное тестирование проводится на длинной гимнастической скамейке, испытуемым предлагается пройти по скамейке сохраняя равновесие, секундомером высчитывается время, за которое каждый испытуемый проходит отрезок по гимнастической скамейки в одну сторону, выполняет разворот и проходит обратно.

Третьим – тестирование способности к перестроению движений, передвижения в защитной стойке после удержания равновесия на полусфере с закрытыми глазами, высчитывалось количество верных отрезков, (максимальное число верных отрезков - 5) которые пробежал спортсмен в защитной стойке после удержания равновесия на полусфере в течение 30 секунд.

Четвертый тест - броски со средней дистанции после прыжков с разворотом на 180 градусов, спортсмен выполняет 6 прыжков в движении с разворотом на 180 градусов (3 прыжка по часовой стрелке и 3 прыжка против часовой стрелки), продвигаясь к заданной и отмеченной заранее точке на средней дистанции, после чего совершает бросок, высчитывалось количество попаданий из 10 попыток.

Пятым тестом стали броски со штрафной линии после поворотов в прыжке, высчитывались забитые штрафные из 10 попыток. Штрафные броски являются одним из важнейших технических элементов баскетбола, их реализуют всегда с одинакового расстояния и без противодействий соперников. Это предполагает необходимость наличия у игроков высокой стабильности параметров движения и высокий уровень вестибулярной устойчивости, поскольку штрафные броски в игровых условиях выполняются, чаще всего, после контакта игрока с соперником, совершенного в движении на высокой скорости. При выполнении штрафного броска игроку дается 5 секунд на подготовку, в течение которых он должен максимально стабилизировать все свое тело, морально и физически подготовиться к выполнению броска. В данном тесте спортсмен должен выполнить 4 поворота в прыжке (по два против и по часовой стрелке) после чего за несколько секунд подготовиться и выполнить 2 подряд броска со штрафной линии, всего выполняется 5 таких серий и подсчитывается общее число попаданий из 10 бросков.

Педагогический эксперимент — это специально организуемое исследование, проводимое с целью определения эффективности применения методов, средств, форм, приёмов и нового содержания обучения и тренировки.

Эксперимент всегда предполагает создание нового опыта, активную роль, в котором должно играть проверяемое нововведение. Основным мотивом педагогического эксперимента является введение усовершенствований, повышающих качество тренировочного процесса. В нашем случае, это разработанная программа упражнений для развития вестибулярной устойчивости юных баскетболистов, которую мы внедрили в тренировочный процесс испытуемых.

Методы математической статистики в сфере физической культуры и спорта служит для оценки результатов педагогического воздействия на занимающихся. С помощью данного метода нами был проведен анализ результатов для получения обоснованных выводов о состоянии изучаемого вопроса и определения эффективности разработанной программы. Для сравнения двух разных результатов прохождения контрольных испытаний в двух группах занимающихся мы использовали Т-критерий Стьюдента для независимых выборок, чтобы понять есть ли различия используемого эксперимента [39]. Применение математических методов статистики в эксперименте заключалось в количественном анализе экспериментальных данных и установлении взаимосвязи и взаимозависимости между ними.

3 Разработка, теоретическое и экспериментальное обоснование эффективности тренировочной программы

3.1 Характеристика программы тренировок на развитие вестибулярной устойчивости юных баскетболистов

Программа тренировок, направленная на воспитание вестибулярной устойчивости баскетболистов 14-16 лет представляет собой чередующиеся циклы тренировок и восстановления. Длительность каждого тренировочного цикла 14 дней, после которого следует восстановительный цикл, представляющий собой активный отдых, его длительность 5 дней. Всего за время проведения исследования было 3 тренировочных и восстановительных цикла, что в сумме составило 2 месяца.

Предполагается, что разработанная программа для развития вестибулярной устойчивости у юных баскетболистов, включающая инновационные технологии, такие как приложение «Homescourt», значительно улучшит показатели вестибулярной устойчивости, координации и общей игровой эффективности на начальном этапе спортивной подготовки. Применение «Homescourt» позволит проводить более точный анализ и индивидуальную коррекцию техники выполнения упражнений в реальном времени, что в совокупности с традиционными методами тренировки обеспечит более быстрый и устойчивый прогресс. Ожидается, что участники, проходящие тренировки по данной программе, продемонстрируют заметное улучшение вестибулярных функций, выраженное в увеличении устойчивости при выполнении сложных игровых маневров, уменьшении количества ошибок в координации движений и снижении риска травм. В результате, юные баскетболисты смогут достигнуть более высоких спортивных результатов, обладая лучшей подготовкой к выполнению динамических и координационно сложных задач, что также будет способствовать их общему физическому развитию и спортивному долголетию.

Построение тренировочного цикла первых 7 дней в экспериментальной программе представлено в таблице 1.

Таблица 1 - Построение тренировочного цикла в экспериментальной программе

Тренировочные дни	Описание
1	Беговые упражнения на координационной лестнице занимают 15 минут, после чего следует выполнение упражнений в приложении «Homescourt». Затем игроки выполняют выпрыгивания на одной ноге с сменой ноги и наклонами вперед стоя на одной ноге. Далее проводятся 40 минут упражнений для силовой и функциональной подготовки. В этот день также включены упражнения на гибкость.
2	Начальные упражнения для развития координации занимают 15 минут, за которыми следуют броски со средней дистанции после разворота на 180 градусов в обе стороны в течение 10 минут. Далее проводятся ускорения на короткие дистанции после подъема из положения сидя в течение 10 минут. После этого игроки выполняют упражнения для силовой и функциональной подготовки в течение 30 минут, а затем приступают к игровым упражнениям на 20 минут. Заключительные 15 минут тренировки посвящены упражнениям на гибкость.
3	Активный отдых: бег на протяжении 30 минут с поддержанием пульса на уровне 120 ударов в минуту.
4	Упражнения на развитие равновесия и координации предшествуют броскам с ближней и дальней дистанций после ускорений, приседаниям на полусферах, и игровым упражнениям, занимающим 20 минут. В течение 30 минут проводятся упражнения силовой и функциональной подготовки. Затем выполняются упражнения в приложении «Homescourt».

Окончание таблицы 1

Тренировочные дни	Описание
5	Беговые упражнения на координационной лестнице и выполнение приема передачи мяча от партнера, а также обратная передача мяча партнеру после кувырков на мате. Затем игроки выполняют те же упражнения, но с ловлей и передачей мяча до и после кувырка. После этого проводятся упражнения силовой и функциональной подготовки в течение 30 минут, а также упражнения на гибкость.
6	Активный отдых: бег на протяжении 30 минут с поддержанием пульса на уровне 120 ударов в минуту. Затем проводятся упражнения в приложении HomeCourt.
7	Упражнения на развитие координации и равновесия занимают 20 минут. Затем следует игровые упражнения на 50 минут, после чего проводятся упражнения в приложении HomeCourt. Заключительные 20 минут тренировки посвящены упражнениям на гибкость.
8	Разминочные упражнения на координацию предшествуют броскам со штрафной линии после вращений на 180 градусов в прыжке в обе стороны, а также ускорениям на короткие дистанции после кувырков на мате. Далее проводятся упражнения силовой и функциональной подготовки в течение 30 минут, а также игровые упражнения на 20 минут. Заключительные 15 минут тренировки посвящены упражнениям на гибкость.
9	Активный отдых: бег 30 минут на пульсе 120 уд/мин.
10	Беговые упражнения на координационной лестнице 15 минут, специальные упражнения на скакалке 10 минут, наклоны вперед стоя на одной ноге, СФП 40 минут, упражнения на гибкость.
11	Упражнения на равновесие в парах 10 минут, совершенствование прыжков и приземлений 20 минут, броски после приземлений 15 минут, игровые упражнения 45 минут.
12	Активный отдых: бег 30 минут на пульсе 120 уд/мин.
13	Разминочные упражнения на равновесие и координацию, броски с ближней и дальней дистанций после ускорения, приседания на полусферах, СФП 30 минут, игровые упражнения 20 минут.

14	Упражнения на равновесие в парах 10 минут, совершенствование прыжков и приземлений 20 минут, броски после приземлений 15 минут, игровые упражнения 45 минут.
----	--

На протяжении одного тренировочного цикла тренировочная нагрузка распределялась на 2 дня, после чего следовал один день отдыха, затем данный микроцикл повторялся, и так на протяжении 14 дней.

Далее представлено полное описание тренировочной программы, направленной на воспитание вестибулярной устойчивости баскетболистов 14-15 лет.

В таблице 2 представлена программа тренировочных занятий 1-3 дня.

Таблица 2 - Программа тренировочных занятий 1-3 дня

Дни/ циклы	I мезоцикл	II мезоцикл	III мезоцикл
1 день	<u>Броски:</u> со средней дистанции после разворота в прыжке на 180 градусов в обе стороны по 15 бросков <u>СФП:</u> Ведение мяча с закрытыми глазами, ускорения на короткие дистанции после подъёма из положения сидя, по 10 ускорений, упражнения на развитие дриблинга 15 минут, упражнения на совершенствование силовых проходов 15 минут <u>Растяжка:</u> 15 мин.	<u>Броски:</u> со средней дистанции после разворота в прыжке на 180 градусов в обе стороны по 20 бросков <u>СФП:</u> ускорения на короткие дистанции после подъёма из положения сидя, по 15 ускорений, упражнения на развитие дриблинга 15 минут, упражнения на совершенствование силовых проходов 15 минут <u>Растяжка:</u> 15 мин.	<u>Броски:</u> со средней дистанции после разворота в прыжке на 180 градусов в обе стороны по 10 попаданий <u>СФП:</u> ускорения на короткие дистанции после подъёма из положения сидя, по 15 ускорений, упражнения на развитие дриблинга 15 минут, упражнения на совершенствование силовых проходов 15 минут <u>Растяжка:</u> 15 мин.
2 день	Беговые упражнения на координационной лестнице 15 минут, прыжки на одной ноге по 20 метров 3 раза, наклоны вперед стоя	Беговые упражнения на координационной лестнице 15 минут, прыжки на одной ноге по 20 метров 3 раза, наклоны вперед стоя на	Беговые упражнения на координационной лестнице 15 минут, прыжки на одной ноге по 20 метров 3 раза, наклоны вперед стоя на

	<p>на одной ноге 10 раз Броски: с дальней средней и трехочковой дистанций, с 5 точек по 5 бросков с каждой, тренировочная игра 3х3, прыжки через скакалку 5 минут</p>	<p>одной ноге 10 раз Броски: с дальней средней и трехочковой дистанций, с 5 точек по 5 бросков с каждой, тренировочная игра 3х3, прыжки через скакалку 5 минут <u>Растяжка:</u> 15 мин.</p>	<p>одной ноге 10 раз Броски: с дальней средней и трехочковой дистанций, с 5 точек по 5 бросков с каждой, тренировочная игра 3х3, прыжки через скакалку 5 минут <u>Растяжка:</u> 15 мин.</p>
--	---	---	---

Окончание таблицы 2

Дни/ циклы	I мезоцикл	II мезоцикл	III мезоцикл
3 день	Активный отдых: бег 30 минут на пульсе 120 уд/мин.	Активный отдых: бег 30 минут на пульсе 120 уд/мин.	Активный отдых: бег 30 минут на пульсе 120 уд/мин.

Первый микроцикл (в данной программе длится 3 дня) представляет собой 2 тренировочных дня, включающих упражнения на развития вестибулярной, а также упражнения СФП и упражнения на растяжку рабочих мышц. Третий день включает в себя активный отдых в виде бега в аэробной зоне в течение тридцати минут.

В таблице 3 представлена программа тренировочных занятий 4-6 дня.

Таблица 3 - Программа тренировочных занятий 4-6 дня

Дни/ циклы	I мезоцикл	II мезоцикл	III мезоцикл
4 день	Броски с ближней и средней дистанций после ускорения на 5-7 метров, по 10 бросков с каждой стороны от кольца, приседания на полусферах по 10 приседаний, отдых 3 минуты, 3 подхода. <u>СФП:</u> имитация борьбы за подбор после штрафного броска, с последующей атакой в соответствующую сторону, по 5 штрафных бросков каждый, совершенствование обыгрыш фишки с помощью финтов с последующей атакой кольца на два шага, по 15 забитых каждый. <u>Игровые упражнения 20 минут</u>	Броски с ближней и средней дистанций после ускорения на 5-7 метров, по 10 бросков с каждой стороны от кольца, приседания на полусферах по 10 приседаний, отдых 3 минуты, 3 подхода. <u>СФП:</u> имитация борьбы за подбор после штрафного броска, с последующей атакой в соответствующую сторону, по 5 штрафных бросков каждый, совершенствование обыгрыш фишки с помощью финтов с последующей атакой кольца на два шага, по 15 забитых каждый. <u>Игровые упражнения 20 минут</u>	Броски с ближней и средней дистанций после ускорения на 5-7 метров, по 10 бросков с каждой стороны от кольца, приседания на полусферах по 10 приседаний, отдых 3 минуты, 3 подхода. <u>СФП:</u> имитация борьбы за подбор после штрафного броска, с последующей атакой в соответствующую сторону, по 5 штрафных бросков каждый, совершенствование обыгрыш фишки с помощью финтов с последующей атакой кольца на два шага, по 15 забитых каждый. <u>Игровые упражнения 20 минут</u>

Окончание таблицы 3

Дни/ циклы	I мезоцикл	II мезоцикл	III мезоцикл
5 день	Беговые упражнения на координационной лестнице 15 минут, прыжки на одной ноге по 20 метров 3 раза, наклоны вперед стоя на одной ноге 10 раз Броски: с дальней средней и трехочковой дистанций, с 5 точек по 5 бросков с каждой, тренировочная игра 5x5, прыжки через скакалку 5 мин. <u>Растяжка:</u> 15 мин.	Беговые упражнения на координационной лестнице 15 минут, прыжки на одной ноге по 20 метров 3 раза, наклоны вперед стоя на одной ноге 10 раз Броски: с дальней средней и трехочковой дистанций, с 5 точек по 5 бросков с каждой, тренировочная игра 5x5, прыжки через скакалку 5 мин. <u>Растяжка:</u> 15 мин..	Беговые упражнения на координационной лестнице 15 минут, прыжки на одной ноге по 20 метров 3 раза, наклоны вперед стоя на одной ноге 10 раз Броски: с дальней средней и трехочковой дистанций, с 5 точек по 5 бросков с каждой, тренировочная игра 5x5, прыжки через скакалку 5 мин. <u>Растяжка:</u> 15 мин.мин.
6 день	<u>Активный отдых:</u> бег 30 минут на пульсе 120 уд/мин.	<u>Активный отдых:</u> бег 30 минут на пульсе 120 уд/мин.	<u>Активный отдых:</u> бег 30 минут на пульсе 120 уд/мин.

В таблице 4 представлена программа тренировочных занятий 7-9 дня.

Таблица 4 - Программа тренировочных занятий 7-9 дня

Дни/ циклы	I мезоцикл	II мезоцикл	III мезоцикл
7 день	<u>Броски:</u> со средней дистанции после разворота в прыжке на 180 градусов в обе стороны по 15 бросков <u>СФП:</u> HomeCourt Dribble Workout: Ведение мяча с фиксацией позиции на экране приложения, HomeCourt Agility Drills: Упражнения на ловкость и скорость с изменением направления, отслеживаемые приложением, HomeCourt Reaction Drills: Реакционные упражнения с визуальными сигналами от приложения,	<u>Броски:</u> со средней дистанции после разворота в прыжке на 180 градусов в обе стороны по 15 бросков <u>СФП:</u> HomeCourt Balance Challenge: Балансировка на одной ноге с выполнением заданий из приложения, HomeCourt Jump Training: Прыжки и приземления с анализом техники прыжков и баланса через приложение, ускорения на короткие дистанции после подъема из положения сидя, по 10 ускорений, упражнения на развитие дриблинга 15 минут, упражнения на	<u>Броски:</u> со средней дистанции после разворота в прыжке на 180 градусов в обе стороны по 15 бросков <u>СФП:</u> HomeCourt Dribble Workout: Ведение мяча с фиксацией позиции на экране приложения, HomeCourt Agility Drills: Упражнения на ловкость и скорость с изменением направления, отслеживаемые приложением, ускорения на короткие дистанции после подъема из положения сидя, по 10 ускорений, упражнения на развитие дриблинга 15

	<p>HomeCourt Balance Challenge: Балансировка на одной ноге с выполнением заданий из приложения, HomeCourt Jump Training: Прыжки и приземления с анализом техники прыжков и баланса через приложение, ускорения на короткие дистанции после подъёма из положения сидя, по 10 ускорений, упражнения на развитие дриблинга 15 минут, упражнения на совершенствование силовых проходов 15 минут <u>Растяжка:</u> 15 мин.</p>	<p>совершенствование силовых проходов 15 минут <u>Растяжка:</u> 15 мин.</p>	<p>минут, упражнения на совершенствование силовых проходов 15 минут <u>Растяжка:</u> 15 мин.</p>
--	---	--	---

Окончание таблицы 4

Дни/ циклы	I мезоцикл	II мезоцикл	III мезоцикл
8 день	Упражнения на координацию и равновесие 20 минут, Упражнение «восьмерка», атака на кольцо после 4 передач на тройку игровые упражнения 50 минут, упражнения на гибкость 20 минут.	Упражнения на координацию и равновесие 20 минут, Упражнение «восьмерка», атака на кольцо после 4 передач на тройку игровые упражнения 50 минут, упражнения на гибкость 20 минут.	Упражнения на координацию и равновесие 20 минут, Упражнение «восьмерка», атака на кольцо после 4 передач на тройку игровые упражнения 50 минут, упражнения на гибкость 20 минут.
9 день	<u>Активный отдых:</u> бег 30 минут на пульсе 120 уд/мин	<u>Активный отдых:</u> бег 30 минут на пульсе 120 уд/мин	<u>Активный отдых:</u> бег 30 минут на пульсе 120 уд/мин

Тренировочные занятия 7 и 8 дня включают в себя упражнения на координацию и равновесие, а также игровые упражнения и упражнения СФП. 9 день – активный отдых.

В таблице 5 представлена программа тренировочных занятий 10-12 дня.

Таблица 5 - Программа тренировочных занятий 10-12 дня

Дни/ циклы	I цикл	II цикл	III цикл
10 день	Беговые упражнения на координационной лестнице 15 минут, прыжки на одной ноге по 20 метров 3 раза, наклоны вперед стоя на одной ноге 10 раз Броски: с дальней средней и трехочковой дистанций, с 5 точек по 5 бросков с каждой, тренировочная игра 1x1, прыжки через скакалку 5 мин.	Беговые упражнения на координационной лестнице 15 минут, прыжки на одной ноге по 20 метров 3 раза, наклоны вперед стоя на одной ноге 10 раз Броски: с дальней средней и трехочковой дистанций, с 5 точек по 5 бросков с каждой, тренировочная игра 1x1, прыжки через скакалку 5 мин. <u>Растяжка:</u> 15 мин.	Беговые упражнения на координационной лестнице 15 минут, прыжки на одной ноге по 20 метров 3 раза, наклоны вперед стоя на одной ноге 10 раз Броски: с дальней средней и трехочковой дистанций, с 5 точек по 5 бросков с каждой, тренировочная игра 1x1, прыжки через скакалку 5 мин. <u>Растяжка:</u> 15 мин.

Окончание таблицы 5

Дни/ циклы	I цикл	II цикл	III цикл
11 день	Упражнения на равновесие в парах 10 минут, совершенствование прыжков и приземлений 20 минут, броски после приземлений 15 минут, игровые упражнения 45 минут. Упражнения на балансировочных платформах (полусферах)	Упражнения на равновесие в парах 10 минут, совершенствование прыжков и приземлений 20 минут, броски после приземлений 15 минут, игровые упражнения 45 минут. Упражнения на балансировочных платформах (полусферах)	Упражнения на равновесие в парах 10 минут, совершенствование прыжков и приземлений 20 минут, броски после приземлений 15 минут, игровые упражнения 45 минут. Упражнения на балансировочных платформах (полусферах)
12 день	<u>Активный отдых:</u> бег 30 минут на пульсе 120 уд/мин	<u>Активный отдых:</u> бег 30 минут на пульсе 120 уд/мин	<u>Активный отдых:</u> бег 30 минут на пульсе 120 уд/мин

В таблице 6 представлена программа тренировочных занятий 13-14 дня.

Таблица 6 - Программа тренировочных занятий 13-14 дня

Дни/ циклы	I цикл	II цикл	III цикл
13 день	Разминочные упражнения на равновесие и координацию, броски с ближней и дальней дистанций после ускорения Передачи мяча в беге 10 минут <u>СФП:</u> запрыгивания на тумбу (50-60 см) 10 раз, отдых 3 мин., 5 подходов; упражнение «планка» 6 мин. игровые упражнения 20 минут	Разминочные упражнения на равновесие и координацию, броски с ближней и дальней дистанций после ускорения, Передачи мяча в беге 10 минут <u>СФП:</u> запрыгивания на тумбу (50-60 см) 10 раз, отдых 3 мин., 5 подходов; упражнение «планка» 6 мин. игровые упражнения 20 минут Растяжка 15 минут.	Разминочные упражнения на равновесие и координацию, броски с ближней и дальней дистанций после ускорения, Передачи мяча в беге 10 минут <u>СФП:</u> запрыгивания на тумбу (50-60 см) 10 раз, отдых 3 мин., 5 подходов; упражнение «планка» 6 мин. игровые упражнения 20 минут Растяжка 15 минут.

Окончание таблицы 6

Дни/ циклы	I цикл	II цикл	III цикл
14 день	Упражнения на равновесие в парах 10 минут, совершенствование прыжков и приземлений 20 минут, броски после приземлений 15 минут, игровые упражнения 45 минут. Растяжка 15 минут.	Упражнения на равновесие в парах 10 минут, совершенствование прыжков и приземлений 20 минут, броски после приземлений 15 минут, игровые упражнения 45 минут. Растяжка 15 минут.	Упражнения на равновесие в парах 10 минут, совершенствование прыжков и приземлений 20 минут, броски после приземлений 15 минут, игровые упражнения 45 минут. Растяжка 15 минут.

Два последних дня тренировочного цикла включают в себя упражнения на равновесие и координацию, упражнения СФП, совершенствование прыжков и приземлений, упражнения на растяжку.

Новизна также заключается в систематическом подходе к оценке эффективности внедренной программы, что позволяет объективно измерить влияние интенсивных вестибулярных тренировок на физические и игровые показатели юных баскетболистов.

В целом, данный тренировочный цикл включает в себя тренировочные нагрузки, различной направленности, позволяющие развивать разные виды силовых способностей, такие как собственно силовые способности, силовая ловкость, силовая выносливость и максимальная сила. В ходе представленной тренировочной программы, помимо воспитания вестибулярной устойчивости, осуществляется развитие таких физических качеств, как ловкость, гибкость и выносливость, которые так же важны в баскетболе. Также большое внимание уделено работе над бросками, как в движении, так и с места, главным образом с применением моделирования игровых ситуаций, с определенными осложнениями и помехами, совершенствованию ведения мяча, передач, прыжковой выносливости.

Представленные в программе тренировки, направленной на развитие и совершенствования вестибулярной устойчивости баскетболистов, физические

упражнения следует включать во все периоды спортивной подготовки спортсменов. В процессе внедрения предложенной программы необходимо активно использовать методы показа, рассказа и примеров из личного опыта, что очень важно для максимальной заинтересованности и дальнейшего продуктивного включения спортсменов в тренировочное занятие. Для эффективного совершенствования вестибулярной устойчивости в баскетболе следует акцентировать внимание на вариативности выполнения упражнений: менять способ и условия выполнения предлагаемых слаломистов двигательных заданий. Рекомендуем регулярно проводить тестирования по физической и технической подготовленности своих баскетболистов, прослеживая динамику результатов и, применяя на основании полученных данных, индивидуальный подход к занимающимся.

3.2 Результаты исследования и их обсуждение

В процессе данного исследования нами было проанализировано воздействие экспериментальной программы тренировок на уровень развития вестибулярной устойчивости у юных баскетболистов. На констатирующем и контрольном этапах эксперимента был проведен ряд тестов, способствующих определению воздействия созданной программы на способности спортсменов.

В таблице 7 представлены результаты входного тестирования в приложении Homecourt (с.), ходьбе по гимнастической скамейке (с.), тестированию способности к перестроению движений - передвижения в защитной стойке после удержания равновесия на полусфере с закрытыми глазами (кол-во верных отрезков), броски со средней дистанции после прыжков с разворотом на 180 градусов (попадания из 10 попыток), броски со штрафной линии после поворотов в прыжке (попадания из 10 попыток) до проведения эксперимента в контрольной и экспериментальной группах.

Таблица 7 - Результаты входного тестирования в экспериментальной и контрольной группах

Тесты (ед.изм.)	Результаты контрольных тестов		Достоверность по t-критерию Стьюдента	
	Контрольная группа	Экспериментальная группа		
Номесcourt (с)	36,2±0,7	35,8±0,6	0,33	>0,05
Ходьба по гимнастической скамейке (с)	7,6±0,3	7,5±0,3	0,24	>0,05
Тест способности к перестроению движений (кол-во верных отрезков)	2,5±0,2	2,4±0,2	0,35	>0,05
Броски со средней дистанции после прыжков с разворотом на 180 градусов (кол-во попаданий)	4,6±1,7	4,8±1,3	0,09	>0,05
Броски со штрафной линии после поворотов в прыжке (кол-во попаданий)	5,5±1,4	5,5±1,6	0	>0,05

Результаты входного тестирования показали, что между уровнем развития вестибулярной устойчивости испытуемых контрольной и экспериментальной групп нет достоверно значимых отличий ($p > 0,05$). В таблице 8 представлены среднегрупповые результаты прироста показателей тестирования контрольной и экспериментальной групп. Это свидетельствует о однородности сформированных до эксперимента выборок и одинаковом уровне развития вестибулярной устойчивости.

После проведения формирующего этапа эксперимента повторно анализировали показатели, характеризующие уровень развития вестибулярной устойчивости. Результаты итогового тестирования представлены таблице 8. Можно отметить увеличение значений по всем группам показателей в контрольной и экспериментальной группах. При этом между результатами в контрольной и экспериментальной группой на основе расчета критерия Стьюдента выявлены достоверно значимые отличия ($p < 0,05$), в

экспериментальной группе уровень развития вестибулярной устойчивости выше.

Таблица 8 - Результаты итогового тестирования в экспериментальной и контрольной группах

Тесты	Результаты контрольных тестов		Достоверность по t-критерию Стьюдента	
	Контрольная группа	Экспериментальная группа		
Номесcourt (с)	36,9±0,6	38,8±0,5	2,43	<0,05
Ходьба по гимнастической скамейке (с)	7,4±0,2	6,7±0,2	2,47	<0,05
Тест способности к перестроению движений (кол-во верных отрезков)	2,6±0,1	3,3±0,2	3,13	<0,05
Броски со средней дистанции после прыжков с разворотом на 180 градусов (кол-во попаданий)	4,9±0,7	6,7±0,4	2,23	<0,05
Броски со штрафной линии после поворотов в прыжке (кол-во попаданий)	5,8±0,3	7,1±0,4	2,6	<0,05

Исходя из полученных данных, можно сделать вывод, что результаты тестов, проведенных перед началом эксперимента в контрольной и экспериментальной группах, не имели значимых различий, после проведения эксперимента результаты тестов, проведенных для оценивания подготовки юных баскетболистов экспериментальной группы, значительно превосходят результаты тестов проведенных в контрольной группе. Благодаря использованию математического анализа, а конкретно, метода математической статистики по определению t-критерия Стьюдента, удалось определить, что

различия между результатами тестов контрольной и экспериментальной групп после проведения эксперимента оказались достоверными.

Сравнительный анализ изменения показателей в контрольной и экспериментальной группах выявил, что в тестировании с помощью приложения Nomescourt (с.) результаты экспериментальной группы увеличились на 3 с., контрольной группы на 0,7 с. (табл. 9). Аналогично и по другим показателям: в тесте «Ходьба по гимнастической скамейке» результаты экспериментальной группы увеличились на 0,8 с., контрольной группы на 0,1 с.; в тесте «Тестирование способности к перестроению движений» результаты экспериментальной группы увеличились на 0,9 пройденных отрезков, контрольной группы на 0,1 пройденный отрезок, в тесте «Броски со средней дистанции после прыжков с разворотом на 180 градусов» результаты экспериментальной группы увеличились на 1,2 точные попытки, контрольной группы – 0,2 точные попытки, и тесте «Броски со штрафной линии после поворотов в прыжке» результаты экспериментальной группы увеличились на 1 точную попытку, контрольной группы – на 0,1 точную попытку.

Таблица 8 - Результаты прироста показателей тестирования в контрольной (К) и экспериментальной (Э) группах

Тесты	Группа	Результат		Прирост
		Входное тестирование	Итоговое тестирование	Абсолютный
Nomescourt (с)	Контрольная	36,2±0,7	36,9±0,6	+0,7
	Экспериментальная	35,8±0,6	38,8±0,5	+3
Ходьба по гимнастической скамейке (с)	Контрольная	7,6±0,3	7,4±0,2	+0,2
	Экспериментальная	7,5±0,3	6,7±0,2	+0,8

Тест способности к перестроению движений (кол-во верных отрезков)	Контрольная	2,5±0,2	2,6±0,1	+0,1
	Экспериментальная	2,4±0,2	3,3±0,2	+0,9
Броски со средней дистанции после прыжков с разворотом на 180 градусов (кол-во попаданий)	Контрольная	4,6±1,7	4,9±0,7	+0,3
	Экспериментальная	4,8±1,3	6,7±0,4	+1,9
Броски со штрафной линии после поворотов в прыжке (кол-во попаданий)	Контрольная	5,5±1,4	5,8±0,3	+0,3
	Экспериментальная	5,5±1,6	7,1±0,4	+1,6

Таким образом, можно сделать вывод, что положительные изменения произошли в обеих группах в каждом из проведенных тестов, но результаты экспериментальной группы достоверно выше по отношению к результатам контрольной группы.

На рисунке 2 отображен прирост показателей в результате применения новых средств в тренировочном процессе баскетболистов. На конец эксперимента прирост показателей в экспериментальной группе составил 8,4%, а в контрольной группе – 1,9%. В результате педагогического воздействия прирост в экспериментальной группе отражает разницу улучшения показателей более чем в 4 раза по отношению к приросту показателя в контрольной группе.

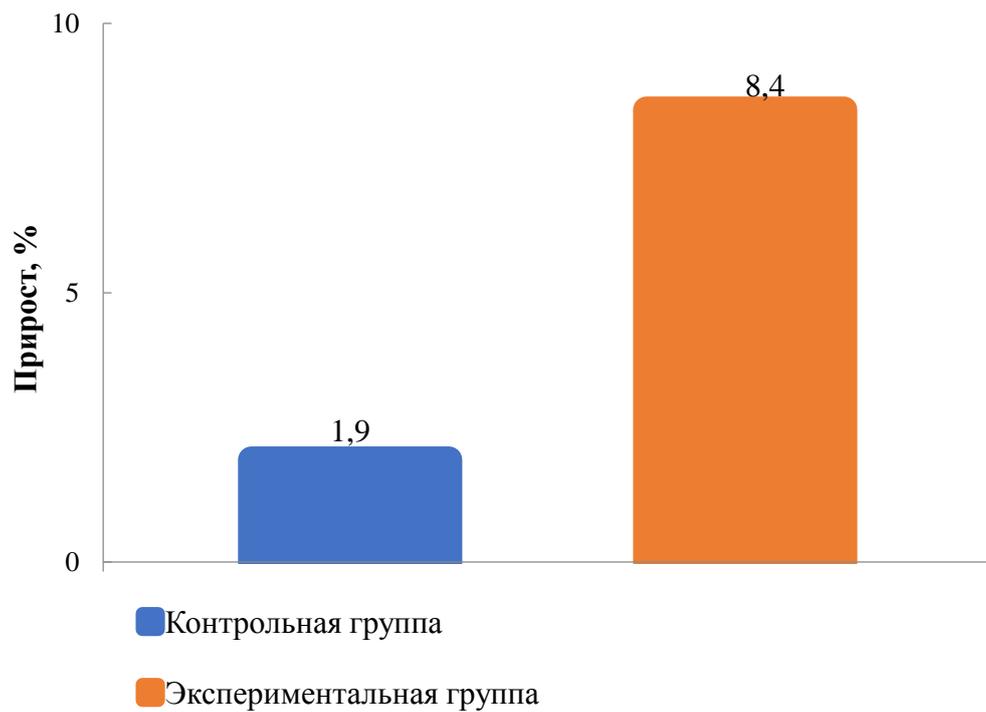


Рисунок 2 – Прирост показателей в тестировании с помощью приложения Homescourt

На рисунке 3 отображен прирост показателей в результате применения новых средств в тренировочном процессе баскетболистов. На конец эксперимента прирост показателей в экспериментальной группе составил 10,7%, а в контрольной группе – 2,6%. В результате педагогического воздействия прирост в экспериментальной группе отражает разницу улучшения показателей более чем в 5 раз по отношению к приросту показателя в контрольной группе.

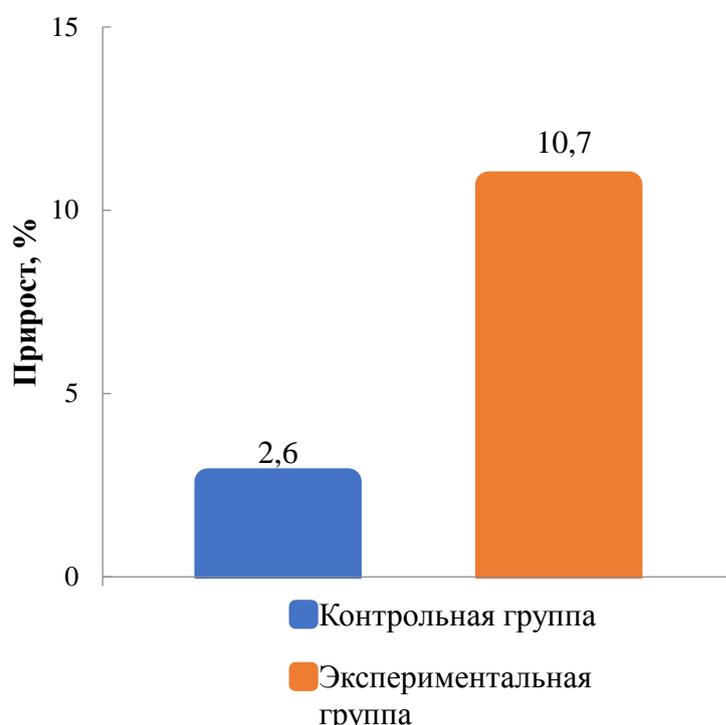


Рисунок 3 – Прирост показателей в тесте «Ходьба по гимнастической скамейке»

На рисунке 4 отображен прирост показателей в результате применения новых средств в тренировочном процессе баскетболистов. На конец эксперимента прирост показателей в экспериментальной группе составил 37,5%, а в контрольной группе – 4%. В результате педагогического воздействия прирост в экспериментальной группе отражает разницу улучшения показателей более чем в 9 раз по отношению к приросту показателя в контрольной группе.

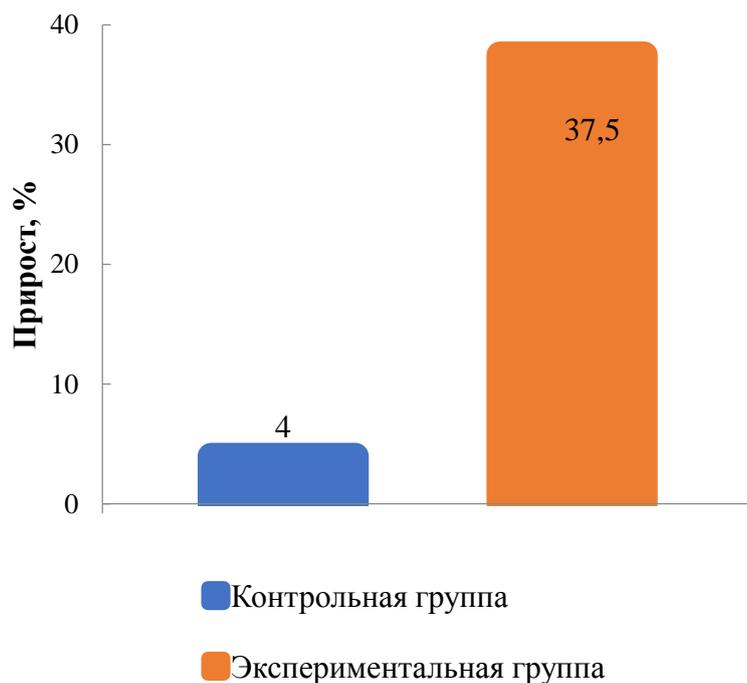


Рисунок 4 – Прирост показателей в тесте «Тестирование способности к перестроению движений»

На рисунке 5 отображен прирост показателей в результате применения новых средств в тренировочном процессе баскетболистов. На конец эксперимента прирост показателей в экспериментальной группе составил 39%, а в контрольной группе – 6,5%. В результате педагогического воздействия прирост в экспериментальной группе отражает разницу улучшения показателей в 6 раз по отношению к приросту показателя в контрольной группе.

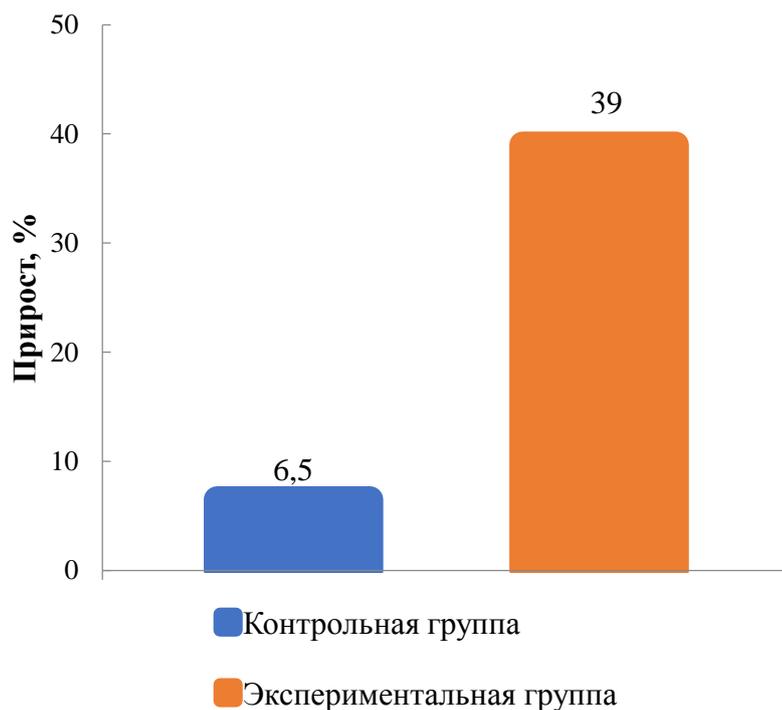


Рисунок 5 – Прирост показателей в тесте «Броски со средней дистанции после прыжков с разворотом на 180 градусов»

На рисунке 6 отображен прирост показателей в результате применения новых средств в тренировочном процессе баскетболистов. На конец эксперимента прирост показателей в экспериментальной группе составил 29%, а в контрольной группе – 5,5%. В результате педагогического воздействия прирост в экспериментальной группе отражает разницу улучшения показателей более чем в 5 раз по отношению к приросту показателя в контрольной группе.

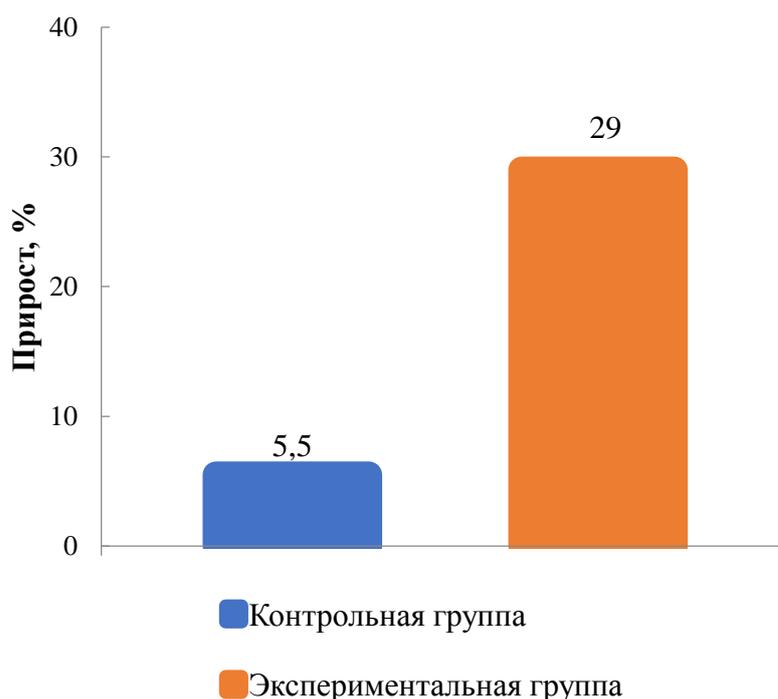


Рисунок 6 – Прирост показателей в тесте «Броски со штрафной линии после поворотов в прыжке»

Таким образом в процессе педагогического эксперимента нами было установлено, что внедрение в общую программу подготовки юных баскетболистов тренировочной программы с уклоном на развитие и совершенствования вестибулярной устойчивости, общих координационных способностей, может значительно улучшить показатели технической подготовленности занимающихся.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И ВЫВОДЫ

Техническая подготовка баскетболистов – сложный процесс, требующий длительного времени, именно поэтому специализированные занятия баскетболом начинают в детском возрасте, а техническая подготовка занимает большое место на всем протяжении многолетней подготовки. Для баскетболистов новичков характерно слабое и недостаточно сбалансированное развитие и функционирование вестибулярного аппарата, это не позволяет им в полном объеме выполнять все технические элементы под воздействием высоких нагрузок. Именно поэтому тренировки на вестибулярную устойчивость должны начинаться на этапе начальной подготовки с раннего возраста. Совершенствование вестибулярного аппарата организма спортсмена с первого этапа учебно-тренировочной подготовки позволяет в будущем достигать более высоких спортивных результатов. Вестибулярная устойчивость характеризуется умением точно и стабильно реализовывать двигательные действия в условиях вестибулярных раздражений (прыжков, поворотов, выпадов), что является составляющей специфических координационных способностей.

Вестибулярные стимуляции, такие как вращения на специальных тренажерах и упражнения с головой вниз, стимулируют вестибулярную систему, помогая спортсменам лучше справляться с дезориентацией. Для контроля и оценки вестибулярной устойчивости применяются тесты на устойчивость и координацию, которые могут включать измерение времени удержания равновесия на одной ноге или оценку способности удерживать равновесие при движении по сложным траекториям. Также используются специальные приборы, такие как платформы для стабиллографии для измерения колебаний центра тяжести и гироскопы с акселерометрами для мониторинга движений головы и тела. Балансировочные упражнения: Использование балансировочных досок, фитболов и других устройств, которые создают нестабильную опору, заставляет спортсменов активировать вестибулярный

аппарат для сохранения равновесия. Эти упражнения улучшают способность быстро восстанавливать равновесие после резких движений. Применение специализированных тренажеров: существуют тренажеры и оборудование, разработанные специально для тренировки вестибулярной устойчивости, которые позволяют имитировать различные игровые ситуации и условия, требующие высокой степени баланса и координации.

В результате исследования были выявлены особенности развития координационных способностей у юных спортсменов-баскетболистов на начальном этапе спортивной подготовки такие как: 1) развитие моторики: Важно развивать моторику и точность движений, так как баскетбол требует выполнения разнообразных движений, таких как броски, дриблинг и передачи, с высокой точностью и координацией; 2) Улучшение равновесия: Баскетболистам необходимо иметь хорошее равновесие для эффективного выполнения маневров, а также для предотвращения падений и травм; 3) Контроль над телом в воздухе: Баскетбол включает в себя многочисленные прыжки и аэробные движения, поэтому важно развивать способность контролировать свое тело в воздухе; 4) Быстрые реакции и маневры: Развитие способности быстро реагировать на изменяющиеся игровые ситуации и выполнять маневры с высокой скоростью и точностью является ключевым аспектом координации для баскетболистов; 5) Совершенствование пространственного восприятия: Умение оценивать расстояния, направления и положение игроков на площадке является важным для принятия быстрых и точных решений во время игры.

Экспериментальная программа для развития вестибулярной устойчивости включает в себя тренировочные нагрузки, различной направленности. В контексте данного исследования использование приложения на основе искусственного интеллекта “HomeCourt” представляет собой значимый инструмент для анализа и улучшения координационных способностей баскетболистов. Результаты эксперимента свидетельствуют о том, что

включение упражнений в приложении “HomeCourt” в тренировочный цикл способствует более точной оценке техники выполнения упражнений, а также предоставляет возможность для индивидуальной коррекции и последующего мониторинга прогресса. Это позволяет тренерам и спортсменам эффективнее работать над улучшением координации и других важных аспектов игры, что, в свою очередь, может привести к повышению общей игровой эффективности и снижению риска травм. В ходе представленной тренировочной программы, помимо воспитания вестибулярной устойчивости, осуществляется развитие таких физических качеств, как ловкость, гибкость и выносливость, которые так же важны в баскетболе. Также большое внимание уделено работе над бросками, как в движении, так и с места, главным образом с применением моделирования игровых ситуаций, с определенными усложнениями и помехами, совершенствованию ведения мяча, передач, прыжковой выносливости.

Доказана эффективность разработанной программы тренировок так как результаты тестов, проведенных после эксперимента, достоверно различимы в экспериментальной группе в сравнении с результатами контрольной группы. Таким образом в процессе педагогического эксперимента нами было установлено, что внедрение в общую программу подготовки юных баскетболистов тренировочной программы с уклоном на развитие и совершенствования вестибулярной устойчивости и прилегающих к ней качеств, может значительно улучшить показатели занимающихся и положительно влиять на их техническую подготовку.

В результате проделанной работы были сделаны следующие выводы:

1. Анализ информационных источников выявил, что включение в тренировочный процесс современных технологий на основе искусственного интеллекта позволяет более точно оценивать и контролировать прогресс спортсменов, а также вносить необходимые корректировки в программу подготовки. Высокую эффективность

показало приложение на основе технологии искусственного интеллекта “HomeCourt”.

2. Выявили, что целенаправленные тренировки, включающие разнообразные упражнения на развитие равновесия, координации, вестибулярной устойчивости у юных баскетболистов на начальном этапе подготовки значительно способствуют улучшению спортивных результатов и снижению риска травм, особенно, если осуществляется контроль и корректировка в реальном времени.
3. Разработана программа тренировки, в которой развитие вестибулярной устойчивости юных баскетболистов обеспечивается за счет упражнений на динамическое равновесие в дриблинге; моделирования игровых ситуаций с определенными усложнениями и помехами; совершенствования ведения мяча; прыжковой выносливости; нагрузок различной направленности; специальных координационных упражнений в приложении HomeCourt, которые обеспечивают более точный анализ и индивидуальную коррекцию техники выполнения упражнений в реальном времени.
4. Доказана эффективность предложенной экспериментальной программы тренировок для юных баскетболистов, так прирост показателей, характеризующий уровень развития вестибулярной устойчивости, в экспериментальной группе изменяется в пределах 8,4-39,0 %, в то время как в контрольной - 1,9-5,6 %.

Таким образом, гипотеза, выдвинутая в исследовании, подтверждается, предложенная программа тренировок показала свою эффективность. Для совершенствования технической подготовки баскетболистов на основе экспериментальной программы на формирования вестибулярной устойчивости, представлены практические рекомендации.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Алабин, В.Г. Современные методы исследования в спорте / В.Г. Алабин. – Москва: Физкультура и спорт, 1994. – 130 с.
2. Асратян Э.А. Восстановление равновесия при выполнении физических упражнений / Э.А. Асратян // Теория и практика физической культуры, 2001. – № 5. – С. 18-22.
3. Бабушкин, В.З. Подготовка юных баскетболистов / В.З. Бабушкин. – Москва.: Знание, 1985. – 144 с.
4. Бальсевич, В.К. Особенности динамики движений у юношей и девушек 15–16 лет / В.К. Бальсевич // Вопросы юношеского спорта, 1967. – № 15. – С.15–25.
5. Бальсевич, В.К. Методологические принципы исследований по проблеме отбора и спортивной ориентации / В.К. Бальсевич // Теория и практика физической культуры. – 1980. – № 1. – С. 32–37.
6. Баскетбол: учебник для вузов физической культуры; под общ. ред. Ю.М. Портнова / – Москва.: Физкультура и спорт, 2004. – 480 с.
7. Баскетбол: Учебник для вузов физической культуры // Под.ред. Ю.М. Портнова. - Москва.: Физкультура и Спорт, 1997. -480с.
8. Белоедов, А.В. Совершенствование специфической активности игровой деятельности спортсменов средствами развития вестибулярного анализатора / А.В. Белоедов // Научное обозрение. – 2017. – №1. – С. 156-159
9. Бондарь, А.И. Баскетбол. Программа для ДЮСШ и СДЮШОР / А.И. Бондарь, В.М. Колос. – Москва: Знание, 2004. – 133 с.
10. Бондаревский Е.Я., Нариманов Б.А. Структура, методы оценки, уровни развития и пути совершенствования равновесия у спортсменов: Учеб.пособие. – Москва: ГЦОЛИФК, 1981. – 55 с.
11. Быстрый прорыв и раннее нападение в баскетболе: пособие для тренеров / Н.А. Катулин, А.В. Родионов. – Москва: Знание, 1994. – 89 с.

- 12.Верхошанский, Ю.В. Закономерности функциональной специализации организма в ходе становления спортивного мастерства / Ю.В. Верхошанский // Теория и практика физической культуры. – 1985. – №6. – С. 10–13.
- 13.Волков, Н.И. Факторная структура специальной работоспособности баскетболистов/ Н.И. Волков, В.А. Данилов, Ю.И. Смирнов // Теория и практика физической культуры. – 1973. – № 11. – С. 25–32.
- 14.Воронов, А.В. Методика оценки точных и неточных действий в игровых видах спорта на примере бросков в баскетболе / А.В. Воронов, В.А. Усков // Моделирование спортивной деятельности человека в искусственно созданной среде (стенды, тренажеры, имитаторы): матер. науч. – практ. конф. – Москва.: Физкультура, образование и наука, 1999. – С. 7–9.
- 15.Гатмен, Б. Все о тренировке юного баскетболиста / Б. Гатмен, Т. Финнеган. – Москва.: Астрель, 2007. – 303 с.
- 16.Годик, М.А. Спортивная метрология: учебник для институтов физической культуры / М.А. Годик. – Москва.: Физкультура и спорт, 1988. – 192 с.
- 17.Гомельский, А.Я. Баскетбол. С.реты мастерства: 1000 баскетбольных упражнений / А.Я. Гомельский. – Москва.: Фаир, 1997. – 224 с.
- 18.Гомельский, А.Я. Энциклопедия баскетбола от Гомельского / А.Я. Гомельский. – Москва.: Гранд, 2003. – 352 с.
- 19.Грасис, А.М. Методика подготовки баскетболистов-разрядников/ А.М. Грасис - Москва.: Физкультура и спорт, 1999. - С. 96 - 111
- 20.Григорьев, Г.Н. Исследование факторов, определяющих эффективность начальной подготовки юных баскетболистов / Г.Н. Григорьев. – Москва.: Физкультура и спорт, 1976. – 254 с.
- 21.Губа, В.П. Индивидуальные особенности юных спортсменов (основы теории и методики индивидуализации в процессе отбора, ориентации и подготовки юных спортсменов) / В.П. Губа, В.Г. Никитушкин, П.В. Квашук. – Москва.: Знание, 1997. – 220 с.

22. Губа, В.П. Особенности отбора в баскетболе / В.П. Губа, С.Г. Фомин, С.В. Чернов. – Москва.: Физкультура и спорт, 1999. – 160 с.
23. Губа, В.П. Индивидуализация подготовки юных спортсменов / В.П. Губа, П.В. Квашук, В.Г. Никитушкин. – Москва.: Физкультура и спорт, 2009. – 276 с.
24. Гужаловский, А.А. Физическое воспитание спортсмена и его оценка / А.А. Гужаловский // Теория и практика физической культуры. – 1986. – № 3. – С. 70–72.
25. Евсеев В.В. Физическая культура в создании среды здоровьесбережения / В.В. Евсеев, Л.М. Волкова, Е.Г. Поздеева // V Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Стратегические направления реформирования вузовской системы физической культуры»: материалы конференции. – Санкт-Петербург., 2018. – С. 19-22.
26. Евсеева, Л.Ф. Меткость баскетболистов и мышечно–суставная рецепция / Л.Ф. Евсеева // Психофизиология спортивных и трудовых способностей человека. – 1974. – № 15. – С. 103–107.
27. Еремин, Е.В. О прыгучести баскетболистов в различных видов прыжков / Е.В. Еремин // Теория и практика физической культуры. – 2006. – № 12. – с.38.
28. Жбанков, О.В. Специальная и физическая подготовка в баскетболе / О.В. Жбанков. – Москва : Изд-во МГТУ им Н.Э. Баумана, 2013.
29. Зайцев, А.А. Вестибулярные нагрузки и их мультимодальное моделирование на специальных тренажерах // А.А. Зайцев, Н.К. Полещук, А.Б. Макаревский // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: психолого-педагогические науки (теория и методика профессионального образования).: – 2015. – №2 (32). – С.78-83.
30. Зациорский, В.М. Физические качества спортсмена / В.М. Зациорский. – Москва.: Физкультура и спорт, 1966. – 200 с.

31. Касымов, А.Ш. Вопросы повышения результативности действий баскетболистов в условиях соревновательной деятельности: метод. рекомендации / А.Ш. Касымов. – Москва.: Знание, 1986. – 29 с.
32. Канатов, А.В., Г.Д. Бабушкин, Е.Г. Бабушкин. Исследование спортивной мотивации юных баскетболистов / А.В. Канатов, Г.Д. Бабушкин, Е.Г. Бабушкин // Проблемы совершенствования Олимпийского движения, физической культуры и спорта в Сибири / Материалы науч.- практ. конф. Омск, 2013.
33. Квашук, П.В. Состояние и перспективы развития теории и методике подготовки спортивного резерва / П.В. Квашук // ВНИИФК, 2019. – С. 116–119.
34. Константинов, Г.П. Оценка защитных действий баскетболистов / Г.П. Константинов // Теория и практика физической культуры. – 1983. – № 1. – С. 9–11.
35. Коровяковская А.Ю. Особенности использования средств и методов подготовки юных баскетболистов / А.Ю. Коровяковская // Наука– 1982. – №3 (19).
36. Корнеев, Р.А. Организация атлетической подготовки квалифицированных баскетболистов на этапах макроцикла: Дисс...канд.пед.наук / Р.А. Корнеев. – Малаховка, 2012. – 124с.
37. Костикова, Л.В. Баскетбол / Л.В. Костикова. – Москва.: Физкультура и спорт, 2002. – 176 с.
38. Кугаевский, С. А. Деятельностно-ситуативный способ обучения баскетболистов 8-11 лет технико-тактическим действиям / С. А. Кугаевский, В. В. Козин // Омский научный вестник. – 2014. – Вып. 4 (127). – С.183-186.
39. Кужугет А.А., Трусей И.В., Адольф В.А. Количественная и качественная обработка данных в педагогических исследованиях сферы физической культуры, спорта и здоровья: учебное пособие / Краснояр. Гос. Пед. ун-т им В.П, Астафьева. – Красноярск, 2022. – 174 с.

- 40.Кротов, В.Я. Методика совершенствования двигательной координации у баскетболистов подросткового возраста / В.Я. Кротов. – Москва.: Физкультура и спорт, 1982. – 67 с.
- 41.Лалаков, Г. С. Обоснование тренировочных нагрузок, регламентирующих тактико-техническую подготовку в спортивных играх / Г. С. Лалаков, В. В. Козин, В. А. Блинов // Омский научный вестник. Сер. Общество. История. Современность. – 2015. – № 3 (139). – С.141-144.
- 42.Левин, В.М. Экспериментальное исследование скоростно–силовой подготовки юных баскетболистов / В.М. Левин // Теория и практика физической культуры. – 1989 – №8. – С. 46–48.
- 43.Максименко, Г.Н. О критериях оценки интенсивности тренировочных нагрузок юных баскетболистов / Г.Н. Максименко, Ю.А. Подколзин, В.П. Брюховечкий // Теория и практика физической культуры. – 1990. – №7. – С. 39–41.
- 44.Набатникова, М.Я. Воздействие нагрузок соревновательного упражнения на организм юных спортсменов / М.Я. Набатникова // Теория и практика физической культуры. – 1982. – № 7. – С. 23–26.
- 45.Назаренко А.С. Влияние вестибулярного раздражения на статокинетическую устойчивость спортсменов различных специализаций / А.С. Назаренко // Наука и спорт: современные тенденции. 2015. Т. 7. №2. - С.78-85
- 46.Назаренко Л.Д. Средства и методы развития двигательной координации. – М.: Теория и практика физической культуры, 2003. – 259 с.
- 47.Нестеровский, Д.И. Баскетбол. Теория и методика обучения: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Д.И. Нестеровский. – Москва.: Академия, 2007. – 336 с.
- 48.Основы воспитания координационных возможностей юных баскетболистов: метод. рекомендации / В.Я. Кротов. – Москва.: Знание, 2019. – 44 с.

- 49.Притыкин, В. Н. Технология совершенствования спортивной игры / В. Н. Притыкин // Современные наукоемкие технологии. – 2015. – № 12 (2). – С. 358-365.
- 50.Притыкин, В. Н. Организационная структура комплексных методик технико-тактической подготовки в баскетболе / В. Н. Притыкин // Теория и практика физической культуры. – 2009. – №2. – С. 38-41.
- 51.Полиевский, С.А. Оценка тактической подготовленности баскетболистов при помощи специального тренажера / С.А. Полиевский, В.А. Романов, В.А. Данилов // Теория и практика физической культуры. – 1981. – №1. – С. 37–38.
- 52.Пельменев, В. К. Методика совершенствования точности бросков у баскетболистов: учебное пособие. - Калининград: Калининградский университет, 2000. - 162 с.
- 53.Прогнозирование двигательных способностей и основа ранней ориентации в спорте / В.П. Губа, В.А. Быков, С.В. Чернов. – Москва.: Олимпия Пресс, 2007. – 155 с.
- 54.Рамзайцева, А. А. Обучение ситуационной технике бросков мяча в гандболе с использованием системы развернутых алгоритмов / А. А. Рамзайцева, Ю. М. Макаров, А. А. Чуркин // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2012. – № 10 (92). – С. 104-109.
- 55.Родионова, А.Г. Особенности специальной физической подготовки баскетболисток в подготовительном периоде [Текст] / А.Г. Родионова // сборник научных статей выпуск 6 том 2 Вестник УГТУ – УПИ №10 (81) серия «Образование и воспитание. Экономика и управление физической культуры и спорта».– Екатеринбург: Изд-во ГОУ ВПО УГТУ – УПИ, 2006. – С. 128–132.
- 56.Родин, А. В. Тактическая подготовка квалифицированных баскетболистов на основе метода игровых задач / А. В. Родин, Е. А. Павлов // Теория и практика физической культуры: тренер: журнал в журнале. – 2011. – № 4. – С. 69

- 57.Сергеева, А. И. Система подготовки юных баскетболистов на этапе начальной подготовки в ДЮСШ / Сергеева А. И. // Молодой ученый. – 2015. – №14. – С. 155-159.
- 58.Солодовник Е.М. Особенности специальной физической подготовки начинающих баскетболистов / Е. М. Солодовник // Вопросы педагогики. - Москва, 2020. - №6. – С. 23-25
- 59.Солопов, И.Н. Функциональные свойства подготовленности спортсменов и их оптимизация / И.Н Солопов, Н.Н. Сентябрев, Е.П. Горбанева – Волгоград, 2009. – 183 с.
- 60.Солопов, И.Н. Специфические восприятия при спортивной деятельности / И.Н Солопов – Волгоград, 2007. – 184 с.
- 61.Специальная физическая подготовка баскетболистов (этап становления спортивного мастерства): метод. рекомендации / Н.А. Катулин, А.Б. Мацак, А.В. Родионов. – Москва.: Знание, 1999. – 50 с.
- 62.Стрелец В.Г. Теория и практика управления вестибулярными реакциями человека в спорте и профессиональной деятельности / В.Г. Стрелец – Санкт-Петербург.: ВИФК, 2017. – С. 72-83.
- 63.Скворцова, М.Ю. Методика проведения занятий по физической 45 подготовке баскетболистов: учебное пособие / М.Ю. Скворцова. – Кемерово, Издво ГУ КузГТУ, 2013. – 112с.
- 64.Тришин, Е. С. Сравнительная характеристика профиля функциональной асимметрии у квалифицированных спортсменов, специализирующихся в настольном теннисе и баскетболе / Е. С. Тришин, А. С. Тришин, Е. М. Бердичевская, Л. В. Катрич //Физическая культура, спорт — наука и практика. — 2017. — № 4. – С. 55—58.
- 65.Тришин А.С. Стабилографические тренажеры в оценке специфических навыков позной координации у квалифицированных баскетболистов / А.С. Тришин // Вестник АГУ. – 2016. – Вып 1. – № 176. – Р. 55–59.
- 66.Теория и методика спортивных игр. Учебник / Ю.Д. Железняк / – Москва.: Физкультура и спорт, 2014. – 464 с.

67. Тактика быстрого прорыва и раннего нападения в баскетболе: Метод. рекомендации / А.Я. Гомельский. – Москва.: Знание, 2002. – 37 с.
68. Уханева Е.В. Сравнительный анализ уровня развития вестибулярной устойчивости у студентов технического вуза и студентов российской академии народного хозяйства / Е.В. Уханева // Балтийский морской форум – 2018. – С. 663-668.
69. Ульянов, В.А. Баскетбол. Первые шаги. / В.А.Ульянов // Физкультура в школе. - 2000.- №1. - С. 21 – 22.
70. Федеральное агентство по физической культуре и спорту: Баскетбол. – Москва : Советский спорт, 2007. – 98 с.
71. Хмелик, Н.А. Постарайся попасть в кольцо. / Н.А. Хмелик — М.: Физкультура и спорт, 2000. – 54 с.
72. Чернов, С.В. Быстрый прорыв в баскетболе: обучение и совершенствование: учебное пособие. / С. В. Чернов, Л. В. Костикова, С. Г. Фомин – Москва : ФК, 2009. – 115 с.
73. Шерстюк А.А. Баскетбол: основные технические приемы, методика обучения в группах начальной подготовки / А.А. Шерстюк. – Омск.: ОТФК, 1991. 60 с.
74. Яхонтов, Е. Р. Теоретическое обоснование введения в научно-методический обиход спортивных игр понятия «ситуационная техника» / Е. Р. Яхонтов // Научно-педагогические школы университета: научные труды: ежегодник. – 2016. – С. 26-36.
75. Яхонтов, Е. Р. Баскетбол / Яхонтов Е. Р., Генкин З. А. – М.: Физкультура и спорт, 2008. – 45 с.
76. Яхонтов, Е. Р. Баскетбол и система подготовки спортсменов / Яхонтов Е. Р. – СПб.: СПбГАФК им. П.Ф. Лесгафта, 2008. – 52 с.
77. Российская федерация баскетбола [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.russiabasket.ru (дата обращения 29.05.2024).
78. Международная федерация баскетбола, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.fiba.com (дата обращения 29.05.2024).

79. Технологии для спорта высших достижений. Программа "Наука" #37 [Электронный ресурс].
https://www.youtube.com/watch?v=8UsC0iKDiOE&ab_channel=Innopraktika
(дата обращения 29.05.2024).
80. HomeCourt Dribble Workout: Reactive Ball-Handling Training [Электронный ресурс].
https://www.youtube.com/watch?v=znIz_FQfXmQ&ab_channel=HomeCourt
(дата обращения 29.05.2024).
81. We Tried An AI Basketball Trainer App - Homecourt [Электронный ресурс].
https://www.youtube.com/watch?v=dIEEPxB6coI&ab_channel=GiGadgets
(дата обращения 29.05.2024).
82. HomeCourt - The Basketball App [Электронный ресурс].
https://www.youtube.com/watch?v=ivh_rLhFaQk&ab_channel=HomeCourt
(дата обращения 29.05.2024).