

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ВЕЛИКОЛУКСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА»**

*На правах рукописи*



**Облецова Татьяна Александровна**

**ИНТЕГРАЛЬНАЯ МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ КООРДИНАЦИОННЫХ  
СПОСОБНОСТЕЙ ЮНЫХ БАСКЕТБОЛИСТОВ  
НА ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПЕ**

5.8.5 – Теория и методика спорта

Диссертация

на соискание ученой степени кандидата педагогических наук

Научный руководитель –  
доктор биологических наук, профессор  
Городничев Руслан Михайлович

Великие Луки – 2022

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....		4
<b>ГЛАВА 1</b>	<b>АНАЛИТИЧЕСКИЙ</b>	<b>ОБЗОР</b>
	<b>ПРОБЛЕМЫ</b>	
	<b>КООРДИНАЦИОННОЙ ПОДГОТОВКИ БАСКЕТБОЛИСТОВ НА</b>	
	<b>ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПЕ</b> .....	14
1.1	Понятие и виды координационных способностей, их характеристика ..	14
1.2	Оценка координационных способностей .....	23
1.3	Средства и методы развития координационных способностей у баскетболистов .....	31
	Заключение по первой главе .....	39
<b>ГЛАВА 2</b>	<b>МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ</b> .....	41
2.1	Методы исследования.....	41
2.2	Организация исследования .....	57
<b>ГЛАВА 3</b>	<b>ИНТЕГРАЛЬНАЯ</b>	<b>МЕТОДИКА</b>
	<b>РАЗВИТИЯ</b>	
	<b>КООРДИНАЦИОННЫХ</b>	<b>СПОСОБНОСТЕЙ</b>
	<b>ЮНЫХ</b>	
	<b>БАСКЕТБОЛИСТОВ НА ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПЕ</b> .....	58
3.1	Обоснование выбора специализированных ситуационных игровых упражнений.....	58
3.2	Обоснования применения упражнений для повышения функциональных возможностей мышц пояснично-тазового комплекса.....	61
3.3	Обоснование применения метода электромиографии для тестирования координационных способностей .....	66
3.4	Обоснование экспериментальной методики развития координационных способностей юных баскетболистов.....	69
3.5	Содержание интегральной методики развития координационных способностей юных баскетболистов на тренировочном этапе .....	72
	Заключение по третьей главе .....	86
<b>ГЛАВА 4</b>	<b>ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА ЭФФЕКТИВНОСТИ</b>	
	<b>ИНТЕГРАЛЬНОЙ</b>	<b>МЕТОДИКИ</b>
	<b>РАЗВИТИЯ</b>	
	<b>КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ БАСКЕТБОЛИСТОВ</b>	
	<b>НА ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПЕ</b> .....	88

4.1	Изменение показателей координационных способностей юных баскетболистов посредством специализированных ситуационных игровых упражнений .....	88
4.2	Проверка эффективности упражнений, направленных на развитие мышц пояснично-тазового комплекса.....	100
4.3	Физическая подготовленность.....	111
4.4	Техническая подготовленность .....	115
	Заключение по четвертой главе.....	120
	<b>ВЫВОДЫ</b> .....	122
	<b>ЗАКЛЮЧЕНИЕ</b> .....	125
	<b>ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ</b> .....	127
	<b>СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ</b> .....	128
	ПРИЛОЖЕНИЕ А Анкета «Определение значимых видов координационных способностей баскетболистов на тренировочном этапе».....	151
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б Комплекс упражнений на координационной лестнице .....	153
	ПРИЛОЖЕНИЕ В Примерный конспект тренировочного занятия координационной направленности баскетболистов 13-14 лет.....	162
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г Акты внедрения.....	166

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность.** В большинстве спортивных игр соревновательная деятельность предъявляет высокие требования не только к специальной, но и к общей физической подготовленности спортсменов, к уровню развития у них скоростных, силовых способностей, выносливости [35; 78; 93; 104; 129]. Но, в большей мере в спортивных играх, в том числе и в баскетболе, результативность игроков зависит от их координационных способностей [49; 52; 57; 60; 118; 122; 136; 160; 164; 179; 207]. Это обусловлено тем, что во время игры у баскетболистов постоянно возникает необходимость быстрой смены двигательных действий при сохранении их целесообразной взаимосвязи и последовательности [104], своевременно и точно выбирать, и занимать место на площадке в момент разыгрывания тактических комбинаций, не снижать скорость после выполнения технических приемов, при необходимости перехватить мяч, выполнить блокшот и создать условия для быстрого отрыва. Не менее важно игрокам быстро перестраивать свои двигательные действия, особенно в моменты перехода из защиты в нападение, когда за одним техническим приемом следуют другой, а также в случаях, когда после полученной передачи мяча от партнера необходимо обыграть соперника и выполнить бросок по кольцу.

Существенно значение для баскетболистов имеет и способность к поддержанию стабильного положения тела во время неподвижной позы, а также во время и после перемещений тела, то есть равновесие [26; 33; 42; 51; 55; 110; 199; 205; 206]. Как свидетельствуют многочисленные исследования, большое значение в сохранении устойчивости и стабилизации положения тела во время спортивных игр имеет активность мышцы пояснично-тазового комплекса [143; 162; 170; 175; 177]. Достаточно развитая мускулатура мышц пояснично-тазового комплекса помогает спортсменам свободно и уверенно, не теряя устойчивости, перемещаться в соответствии с изменяющимися условиями игровой деятельности.

Тем не менее, в практике подготовки не только взрослых, но и юных баскетболистов развитию координационных способностей не уделяется должного внимания, в приоритете по-прежнему остаются другие физические способности – быстрота, сила, скоростно-силовые качества, выносливость [93; 107; 109; 117]. Кроме этого, существующие малочисленные методики развития координационных способностей 13-14 летних баскетболистов основаны на традиционных знаниях, мало чем отличаются от методик в других спортивных играх, практически не связаны со спецификой баскетбола [46; 77; 106; 109]. К тому же при разработке таких методик не учитывались периоды сенситивного развития физических способностей в онтогенезе, специфика вида спорта, игровое амплуа баскетболистов.

Однако современные научные исследования показали, что координационные способности, несмотря на их прямое отношение к общей физической подготовке в спортивных играх, всегда проявляются в специфике игровой деятельности того, или иного вида спорта [1; 32; 33; 36; 77; 119; 120]. Поэтому наиболее эффективными средствами развития координации являются такие упражнения, которые отражают или моделируют особенности соревновательной деятельности конкретного вида спорта, в которых учитывается взаимосвязь с другими физическими способностями и видами подготовки спортсменов (физической, технико-тактической, психологической, интеллектуальной), которые являются неотъемлемой частью целостного тренировочного процесса и интегрированы в систему подготовки баскетболистов, независимо от тренировочного этапа.

Таким образом, новые знания о проявлении координационных способностей в игровой деятельности баскетболистов и их развитии вступают в противоречие с существующими методиками физической подготовки юных спортсменов, что и определяет актуальность диссертационного исследования. Такая ситуация требует разрешения научной задачи: «Разработать и обосновать такую методику развития координационных способностей баскетболистов 13-14 лет, которая бы позволила им существенно повысить уровень технической и

физической подготовленности, как основы дальнейшего совершенствования спортивного мастерства».

**Степень научной разработанности проблемы.** Вопросы, связанные с различными аспектами координационной подготовки спортсменов, постоянно привлекают внимание практических работников в сфере профессионального спорта. Специалисты, основываясь на результатах собственных исследований, выделили относительно самостоятельные виды координационных способностей, наиболее значимые для баскетболистов: ориентация в пространстве; способность к реагированию; способность к перестроению двигательных действий; сохранение равновесия; способность к произвольному напряжению и расслаблению мышц [104; 105; 106; 172; 193]. В научной литературе имеется значительное количество публикаций, в которых изложены: сведения о средствах и методах развития разных видов координационных способностей [51; 75]; способах их тестирования [68; 104; 132]; рассматриваются факторы, определяющие координационные способности и наиболее благоприятные периоды их развития [51; 104]; рекомендуются упражнения и их комплексы [17; 119; 120]; предлагаются тренировочные и соревновательные игры с элементами единоборства [80; 111]; описываются методические подходы, которые необходимо учитывать при проведении занятий по развитию координационных способностей [51; 104; 120; 142]. Следует заметить, что в указанных выше исследованиях не приводятся сведений об особенностях методики развития координационных способностей баскетболистов 13-14 лет.

В последние годы появились исследования зарубежных авторов, в которых утверждается, что большое влияние на успешное развитие координационных способностей оказывает использование в тренировочной деятельности ситуационных физических упражнений, требующих рационального принятия решения в быстро изменяющихся внешних условиях [143; 157; 172; 193], а также упражнений, направленных на повышение устойчивости пояснично-тазового комплекса [61; 193; 198]. В ситуационных физических упражнениях для спортсменов создаются условия близкие к соревновательным,

предусматривающие выполнение заранее известных тактических установок, но с множественными вариантами решения поставленной задачи в рамках тренировочного процесса. Использование ситуационных заданий способствует сокращению времени выполнения двигательных действий и приводит к повышению уровня координационных способностей баскетболистов. Применение упражнений, направленных на укрепление мышц, ответственных за сохранение баланса и устойчивости дистальной части позвоночника и таза стабилизирует выполнение спортивных движений, делая их рациональнее и экономичнее, что обеспечивает существенное повышение координационной подготовленности спортсменов [162; 172].

Таким образом, новые знания о проявлении координационных способностей в игровой деятельности баскетболистов и их развитии вступают в противоречие с существующими методиками физической подготовки юных спортсменов, что и определяет актуальность диссертационного исследования. Такая ситуация требует разрешения **научной задачи**: разработать и обосновать такую методику развития координационных способностей баскетболистов 13-14 лет, которая бы позволила им существенно повысить уровень технической и физической подготовленности, как основы дальнейшего совершенствования спортивного мастерства.

Выявленное противоречие и поставленная научная задача позволили сформулировать тему диссертационного исследования: «Интегральная методика развития координационных способностей юных баскетболистов на тренировочном этапе». При формулировке темы исследования руководствовались Федеральным стандартом спортивной подготовки по виду спорта баскетбол, утвержденным Приказом Минспорта России от 10.04.2013 №114.

**Объект исследования** – общая физическая подготовка баскетболистов 13-14 лет на тренировочном этапе.

**Предмет исследования** – средства и методы, развития координационных способностей юных баскетболистов на тренировочном этапе.

**Цель исследования** – разработать и экспериментально обосновать эффективность интегральной методики развития координационных способностей юных баскетболистов на тренировочном этапе, включающей специализированные ситуационные игровые упражнения и физические упражнения, направленные на развитие мышц пояснично-тазового комплекса.

**Гипотеза исследования.** Интегральная методика развития координационных способностей баскетболистов 13-14 лет на тренировочном этапе будет эффективной и педагогически целесообразной, если будут:

– в тренировочном процессе использоваться средства и методы, направленные на развитие специфических видов координационных способностей: ориентирование в пространстве, реагирование, перестроение двигательных действий и равновесие;

– в содержание тренировочных занятий включены специализированные ситуационные игровые упражнения, направленные на принятие срочных решений во внезапно меняющихся ситуациях в баскетболе;

– тренировочные задания на развитие силы дополнены комплексом физических упражнений, включающим динамические перемещения на координационной лестнице и статические удержания спортивных поз, оказывающих тренировочное воздействие на мышцы пояснично-тазового комплекса спортсменов и схожих по координационной структуре с основным соревновательным упражнением.

В соответствии с целью исследования были поставлены следующие **задачи исследования:**

1. Определить целесообразность использования специализированных ситуационных упражнений и упражнений на развитие мышц пояснично-тазового комплекса для повышения эффективности координационной подготовки юных баскетболистов.

2. Разработать интегральную методику развития координационных способностей юных баскетболистов, включающую специализированные



ситуационные игровые упражнения и физические упражнения, направленные на развитие мышц пояснично-тазового комплекса.

3. Экспериментально обосновать эффективность разработанной интегральной методики развития координационных способностей юных баскетболистов на тренировочном этапе.

Для решения поставленных задач использовались следующие **методы исследования**: анализ научной и научно-методической литературы; педагогическое наблюдение; анкетирование; тестирование координационных способностей (специализированные ситуационные, психофизиологические и стереотипные тесты, тесты по физической подготовке); электромиография; педагогический эксперимент; методы математической статистики.

**Научная новизна** результатов исследования заключается в том, что:

– на основании интервьюирования и анкетного опроса тренеров по баскетболу, а также результатов электромиографии основных мышц определены группы специализированных ситуационных игровых упражнений, направленных на развитие строго определенного вида координационных способностей: ориентирование в пространстве; реагирование; перестроение двигательных действий;

– установлены особенности организации активности мышц пояснично-тазового комплекса, определяющие формирование специфических видов координационных способностей юных спортсменов: ориентирование в пространстве; реагирование; перестроение двигательных действий;

– обоснован комплекс физических упражнений, включающий динамические перемещения на координационной лестнице и статические спортивные позы, оказывающий положительное влияние на развитие и формирование рациональной активности мышц пояснично-тазового комплекса, обеспечивающих устойчивость положения тела на опоре и в пространстве;

– разработана экспериментальная интегральная методика развития конкретных видов координационных способностей баскетболистов 13-14 лет (ориентирование в пространстве; реагирование; перестроение двигательных

действий; равновесие), предусматривающая применение на тренировочном этапе специализированных игровых упражнений и физических упражнений, направленных улучшение функциональных свойств мышц пояснично-тазового комплекса.

**Теоретическая значимость исследования.** Результаты исследований дополняют ряд положений теории и методики спортивной тренировки юных баскетболистов, содействуя становлению научно-методологических взглядов в вопросах эффективной подготовки в спортивных школах, в различных детско-юношеских командах. В частности:

- расширено представление о целесообразности использования в тренировочном процессе юных баскетболистов упражнений, улучшающих функциональные свойства мышц пояснично-тазового комплекса;

- углублено понимание роли и значения специализированных ситуационных упражнений в спортивной тренировке баскетболистов 13-14 лет в рамках спортивной школы;

- раскрыт механизм формирования специфических координационных способностей юных спортсменов с использованием интегрального подхода, объединившего ситуационные игровые упражнения и упражнения, повышающие функциональные свойства мышц пояснично-тазового комплекса.

**Практическая значимость исследования** заключается в том, что разработанная интегральная методика развития координационных способностей юных баскетболистов позволяет за относительно короткий срок существенно улучшить показатели их общей физической подготовленности, а также показатели координационных способностей, характеризующих ориентацию в пространстве, реагирование, способность к перестроению двигательных действий и равновесие, что способствует формированию рациональных по координации движений и росту технического мастерства.

Результаты исследования могут использовать тренеры, тренеры-преподаватели и инструкторы детско-юношеских спортивных школ дополнительного образования и спортивной подготовки, баскетбольных клубов и

общеобразовательных школ. На основе полученных в исследовании результатов опубликовано учебное пособие «Координационная подготовка юных баскетболистов», в котором даны развернутые методические рекомендации по использованию в тренировочном процессе специализированных ситуационных игровых упражнений и упражнений, направленных на развитие функциональных свойств мышц пояснично-тазового комплекса.

Полученные результаты внедрены в практику:

- спортивной подготовки Муниципального автономного учреждения «Спортивная школа олимпийского резерва «Экспресс»;
- дополнительного физкультурного образования Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Детско-юношеская спортивная школа №3 «Олимпия»;
- физкультурно-оздоровительной работы Муниципального бюджетного учреждения дополнительного образования «Детский оздоровительно-образовательный спортивный центр «Юность».

**Теоретико-методологическую базу исследования составили:**

- общая теория и методика физической культуры и спорта (М.В. Зациорский, В.С. Кузнецов, М.А. Максименко, Л.П. Матвеев, В.Н. Платонов, Ж.К. Холодов);
- основы теории и методики развития координационных способностей (Ю.И. Горская, В.И. Лях, Л.Д. Назаренко, Е.Р. Яхонтов);
- научно-методические основы подготовки баскетболистов (Д.И. Нестеровский, А. Николич, Б. Пайе, П. Пайе, Е.Р. Яхонтов);
- теоретико-практические аспекты оценки функционального состояния спортсменов (Н.В. Зимкин, Б.Е. Лосин, Г.Д. Лоскутова, И.Н. Солопов).

**Положения, выносимые на защиту:**

1. Основу интегральной методики развития координационных способностей 13-14 летних баскетболистов на тренировочном этапе составляют два вида физических упражнений, направленных на развитие специфических видов координационных способностей: специализированные ситуационные игровые

упражнения, учитывающие специфику баскетбола на – ориентирование в пространстве; реагирование; перестроение двигательных действий; физические упражнения, представляющие собой динамические перемещения на координационной лестнице и статические спортивные позы на – равновесие тела баскетболиста на опоре и в пространстве.

2. Механизм реализации разработанной интегральной методики развития координационных способностей представляет собой педагогически организованный тренировочный процесс с юными баскетболистами в условиях спортивной школы. Ситуационные игровые упражнения выполняются в основной части тренировки, а динамические и статические упражнения – в заключительной части. Основным методом выполнения всех упражнений – интервальный. Юные спортсмены по разработанной методике занимаются три раза в неделю по 35 минут на каждом занятии. Общее количество таких занятий за один год – 105.

3. После восьми месяцев регулярных тренировочных занятий по разработанной интегральной методике развития координационных способностей юных баскетболистов на тренировочном этапе происходит существенное улучшение показателей, характеризующих ориентацию в пространстве, реагирование, способность к перестроению двигательных действий, равновесие тела на опоре и в пространстве. Также повышаются показатели технической подготовленности и соревновательной результативности.

**Степень достоверности и апробация результатов научного исследования** обеспечена использованием педагогической теории, практического опыта, применением комплекса теоретических и эмпирических методов, адекватностью применяемых диагностических методик, репрезентативностью выборки, корректной математико-статистической обработкой материалов собственного исследования, интерпретацией полученных в ходе эксперимента результатов.

**Основные положения и результаты исследования** представлены на региональных (Великие Луки, 2017, 2018, 2019), Всероссийских научно-практических конференциях с международным участием (Санкт-Петербург, 2018;

Казань, 2019), международной научно-практической конференции (Воронеж, 2020).

Результаты исследования нашли отражение в 11 публикациях, в том числе в 7 статьях, опубликованных в рецензируемых научных изданиях.

На основе материалов диссертации опубликовано учебное пособие «Координационная подготовка юных баскетболистов».

**Структура и объем диссертации.** Диссертационная работа состоит из введения, четырех глав, выводов, заключения, практических рекомендаций, списка литературы и приложений. Работа изложена на 168 страницах, содержит 29 таблиц, 47 рисунка и 3 приложения. Список представленной литературы включает 207 источников, из них 65 – зарубежные.

# ГЛАВА 1 АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР ПРОБЛЕМЫ КООРДИНАЦИОННОЙ ПОДГОТОВКИ БАСКЕТБОЛИСТОВ НА ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПЕ

## 1.1 Понятие и виды координационных способностей, их характеристика

Координационные способности позволяют решать человеку разнообразные двигательные задачи и проявляются в успешном управлении двигательными действиями в неожиданно меняющихся условиях. Многокомпонентную группу этих способностей относят к моторным с ярко выраженным сенсорным компонентом. Проявления координационных способностей зависят от специфики конкретного вида спорта; арсенала выполняемых технических элементов; наличия внезапно меняющихся ситуаций; качества инвентаря или спортивного снаряжения [18; 32; 36; 68; 84; 85; 87; 118; 121; 129; 159].

В переводе с латинского термин «*coordinatio*» означает «расположение в порядке» или «согласование, подчинение, приведение в соответствие». Основоположник теории управления движениями Н.А. Бернштейн (1947) координацией движения называл «организацию управляемости двигательного аппарата». Л.П. Матвеев (1991) понимал координационные способности как способность согласованно управлять движением при построении и осуществлении новых двигательных действий; умение перестраивать координацию движений в изменяющихся условиях и при необходимости варьировать параметрами освоенного действия или переключаться на иное действие». По мнению В.И. Ляха (2006), координационные способности – это «возможности индивидуума, определяющие его готовность к оптимальному управлению двигательными действиями и его регуляции». Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов (2003) под этим понятием понимают «способности быстро, точно, целесообразно, экономно и находчиво, т.е. наиболее совершенно, решать

двигательные задачи (особенно сложные и возникающие неожиданно)» [13; 73; 82; 133].

В 50-70 годы двадцатого столетия специалисты рассматривали проявление координации при выполнении двигательных действий как реализацию физического качества ловкость. Для уточнения и конкретизации понятия «ловкость» в последние 25-30 лет в ряде публикаций ловкость определяется как «умение перестраивать свою двигательную деятельность в соответствии с меняющейся обстановкой, оптимально управлять двигательными действиями» [35; 92]. «Координация» же понимается как способность синхронизировать все компоненты общей и специальной физической подготовленности для успешного решения двигательных задач [136].

J. Bloomfield (2007), J. Brod'ani (2012), R.G. Lockie (2014), H. Chaabene (2018) и другие зарубежные авторы в своих исследованиях отмечают, что координационные способности – это проявление запланированной ловкости с разнонаправленностью перемещений. Важным компонентом в таком двигательном действии, по их мнению, является замедление движения перед сменой направления, а также сохранение устойчивости [149; 152; 152; 178].

На наш взгляд, наиболее обоснованным является определение «координационных способностей» данное В.И. Ляхом (2006) и Е.Р. Яхонтовым (2008), которые рассматривают их в качестве способности или возможности экономно и находчиво решать двигательные задачи [73; 142].

Отсутствие единого мнения о взаимоотношении координационных способностей и ловкости нашло отражение в работах Д.Д. Донского (1968), А.С. Жукова (1968), Е.П. Ильина (1981), С.Н. Никитина (2005), В.М. Зациорского (2009) и др. На сегодняшний день анализ научной и специальной литературы не дает общего представления о полном понимании двух терминов, обсуждаемых выше, поэтому многие специалисты разделяют понятия «координационные способности» и «ловкость». Координационные способности отождествляют с согласованностью, соразмерностью движений с поддержанием позы, формированием необходимых двигательных умений и навыков. При

рассмотрении качества ловкость помимо регуляции движений, указывается на элементы неожиданности и внезапности, требующие находчивости и быстроты переключения координационной структуры движения. Многообразие определений координационных способностей дает исследователям не только возможность анализа существующей проблемы, но и предпосылки для поиска новых трактовок данного понятия [39; 40; 43; 50; 91].

Y. Izuhara (2011), в своём сравнительном исследовании координационных способностей японский и немецких детей, отмечает, что термин «координационные способности» до сих пор не точно определен [171].

Вопрос о классификации координационных способностей остается также дискуссионным, поскольку не принята единая иерархическая структура координаций. Такую тенденцию можно отметить в работах не только у отечественных исследователей, но и зарубежных. Так, в работах В.И. Ляха (2006, 2007, 2018), координационные способности подразделяются на общие, специальные и специфические. По мнению автора, специальные координационные способности проявляются при выполнении: циклических движений; движений тела в пространстве; движений в пространстве различными частями тела; метательных упражнений на силу и дальность; метательных упражнений на меткость; действий в единоборствах; перемещений предметов в пространстве; действий в подвижных и спортивных играх. К специфическим координационным способностям он относит: ориентирование – способность осознавать и изменять положение тела; быстрое переключение от одного действия к другому; реакция на быстроменяющуюся ситуацию; согласование движений отдельных частей тела; дифференцирование параметров; сохранение равновесия; вестибулярную устойчивость; ритм; произвольное расслабление мышц, а к общим – готовность к оптимальному управлению и регулированию различными по происхождению и смыслу двигательными действиями [73; 75; 76]. Совершенно другого мнения придерживается Л.Д. Назаренко (2001, 2003), которая классифицируя базовые координационные способности, выделяет ловкость, точность, равновесие, гибкость, подвижность, прыгучесть, меткость,



ритмичность и пластичность. Автор указывает, что такие виды координаций в совокупности с физическими качествами будут способствовать решению важных двигательных задач [86; 87].

Р.Х. Деушев (2015) и А.И. Величко, В.А. Баландин (2018) к основным видам координационных способностей относят воспроизведение, точность отмеривания, оценку и дифференцирование пространственных, временных, пространственно-временных и силовых параметров движения. М.П. Бандаков (2016, 2018) в своих работах классифицирует координационные способности на основные и вспомогательные, среди которых выделяет: статическое и динамическое равновесие; быстроту реагирования; перестроение движений; ориентирование в пространстве; согласование и комбинирование движений; дифференцирование пространственных и силовых параметров движений; темпо-ритмовую способность [7; 8; 21; 37].

В.С. Попереков (2015), анализируя мнение различных авторов [11; 77; 105; 140], классифицирует координационные способности в баскетболе как: кинетическая способность, к которой относит дифференцирование пространственных, временных и силовых параметров движения; способность к перестройке движений; способность к реагированию и с способность к сохранению динамического равновесия.

При анализе зарубежных работ, касающихся координационных способностей, необходимо отметить исследования Р. Hirtz (2002, 2007), который к базовым координационным способностям атлетов относит способности к ориентации, реакции, равновесию, дифференциации и ритму. Ряд других зарубежных авторов также придерживается данной классификации, ссылаясь на результаты собственных экспериментальных исследований [144; 150; 165; 166; 167; 169; 190].

А.Н. Колумбет (2014) в своих исследованиях пришел к выводу, что координационные способности обусловлены центрально нервными влияниями и включают в себя набор таких физических качеств как ловкость, гибкость, меткость, точность, подвижность, прыгучесть, равновесие, ритмичность,

пластичность. В предлагаемой классификации автор придерживается мнения таких специалистов как В.И. Лях (2006, 2010), И.В. Афанасьева (2008), С.Д. Бойченко (2003). Дополняя их виды координаций, А.Н. Колумбет считает целесообразным разделять координационные способности на специфические и общие, каждая из которых включает актуальные и потенциальные способности, последние, в свою очередь, разделяются на простые и сложные. К специфическим актуальным, сложным координационным способностям он относит: способности к точному воспроизведению, дифференцированию, отражению и оценке пространственных, временных, силовых параметров движения; способности к равновесию, ритму, быстрому реагированию и перестройки двигательных действий, ориентации в пространстве; способности к произвольному расслаблению мышц, вестибулярной устойчивости; способности к связке или соединению [6; 15; 58; 72; 73].

В.Н. Платонов (2015), рассматривая классификацию координационных способностей, выделяет такие виды координации как способность к управлению динамическими и пространственно-временными параметрами движения; равновесие и устойчивость; чувство ритма; ориентация в пространстве; меж – и внутримышечная координация, способность к расслаблению мышц; координированность движений [103].

М.У. Џоһ и J.Stodolka (2018) в своих трудах отмечают, что координационные движения включают в себя навыки спланированного ответа и незапланированной реакции. Полученные ими данные свидетельствуют о том, что названные выше проявления являются двумя разными и независимыми областями координационных способностей [155].

В настоящее время на основе классификации В.И. Ляха, которая в основном не противоречит отечественным и зарубежным представлениям в данной области, в структуре координационных способностей выделяют от 2-3 общих и до 5-20 специальных и специфических видов: координация деятельности больших, средних и малых мышечных групп тела; равновесие; быстрота перестроения двигательных действий; пространственная ориентация; реагирование;

вестибулярная устойчивость и другие. Рассмотрим основные виды координационных способностей, указываемые многими авторами, работающими в данной области исследований.

*Способность к ориентированию в пространстве* – это способность спортсмена адекватно оценивать сложившуюся ситуацию в пространственно-временном поле и отреагировать на нее рациональным двигательным действием [17]. В основе рационального ориентирования в пространстве лежит комплексная деятельность различных сенсорных систем, позволяющих оценить условия для выполнения тех или иных действий, осуществить выбор рационального двигательного решения и обеспечить его реализацию. Ведущую роль в этом играют зрительные и сенсомоторные системы, специфически адаптированные тренировочными и соревновательными нагрузками конкретного вида спорта. Зрительная сенсорная система (поле зрения, глубина зрения) играет значительную роль в обеспечении ориентации в пространстве, позволяя оценить расположение и перемещения как партнеров по команде, так и соперников, отследить передачи и броски мяча, шайбы и т.п. Способность к ориентированию в пространстве помогает баскетболистам во время игры занимать верное место на площадке в момент разыгрывания тактических установок, не снижать скорость после выполнения технических приемов (пивод, переключение в защите, подстаховка) и т.д.

*Реагирование* – быстрое и точное выполнение двигательных действий в ответ на сигналы различной сложности [17]. Специфичность данного вида координационных способностей заключается в органической взаимосвязи техники движения и скорости выполнения. Способность к реагированию спортсмена во многом зависит от моторной памяти – свойства центральной нервной системы запоминать движения и воспроизводить их в случае необходимости. Моторная память в игровых видах спорта и единоборствах позволяет сохранить множество навыков и умений различной координационной сложности, что и обеспечивает проявление координационных способностей в тренировочной и соревновательной деятельности в неожиданно сложившихся

ситуациях, требующих ответной двигательной импровизации. Способность к реагированию имеет важное значение для баскетболистов при необходимости перехватить мяч, выполнить блокшот и создать условия для быстрого отрыва.

*Способность к произвольному расслаблению мышц* является одним из важнейших факторов в работе координационного механизма в организме спортсмена [103]. При выполнении физических упражнений не задействованные в работе мышцы должны быть расслаблены и таким образом способствовать выполнению движений с широкой амплитудой.

*Перестроение двигательных действий* заключается в быстром переключении от одних действий к другим, а также преобразованию уже выработанных форм двигательной активности в соответствии с меняющимися условиями. Данный вид координации имеет большое значение в тех видах спорта, в которых постоянно возникает необходимость быстрой смены двигательных действий при сохранении их целесообразной взаимосвязи и последовательности [104]. Способность к перестроению движений тесно взаимосвязана с другими видами координационных способностей и, прежде всего, с умением регулировать динамические и пространственно-временные параметры движения, сохранять равновесие и устойчивость. Быстрое перестроение двигательных действий имеет существенное значение в моменты перехода из защиты в нападение, когда за одним техническим приемом следуют другой, а также в случаи, когда после полученной передачи мяча от партнера необходимо обыграть соперника и выполнить бросок по кольцу.

Существенно значение в проявлении координационных способностей имеет способность к сохранению *равновесия* – способность к поддержанию стабильного положения тела во время неподвижной позы, а также во время и после перемещений тела [26; 33; 42; 51; 55; 110; 198; 205; 206]. Равновесие может проявляться как в статических, так и динамических условиях, при наличии опоры или в безопорном положении. Особые требования к равновесию, как виду координационных способностей предъявляется в спортивных играх, поскольку в игровых ситуациях равновесие проявляется в самых разных движениях тела во

время перемещений. Сохранение равновесия в процессе выполнения сложнейших в техническом отношении двигательных действий при наличии разных видов опоры или в безопорном положении, с постоянным смещением общего центра тяжести и центра тяжести различных частей тела, под воздействием неожиданных и постоянно меняющихся ситуациях, при развитии утомления во многом определяет достижение успеха в игровых видах спорта [104; 143; 156; 161; 162; 178; 197; 200]. Корректировка утраченного равновесия реализуется за счет сенсорных и моторной систем организма, взаимодействие которых обеспечивает сохранение стабильности положения тела спортсмена в самых разных условиях его двигательной деятельности. При игре в баскетбол сохранение равновесия и устойчивости приоритетно при противодействии с соперником во время ведения мяча, после выпрыгивания под щитом на подборе и при выполнении штрафного броска, чтобы не заступить линию.

Большое значение в сохранении устойчивости и стабилизации положения тела имеет активность мышцы пояснично-тазового комплекса. В состав этого комплекса входят мышцы средней части тела, спины и верхней части нижних конечностей [143; 162; 170; 175; 177]. Названные выше авторы связывают успешность развития многих базовых физических качеств спортсменов с активностью мышц пояснично-тазового комплекса. В хорошо развитом состоянии мышцы указанного комплекса способствуют эффективным движениям конечностей, что позволяет владеть своим телом и справляться с двигательными задачами в том или ином виде спорта. Результаты исследований перечисленных выше специалистов свидетельствуют о том, что тренировка мускулатуры пояснично-тазового комплекса, покрывающей большую часть площади поверхности тела человека, может обеспечить устойчивость и стабилизацию при внезапных переменах положения тела во время тренировочной или соревновательной деятельности.

В заключение отметим, что анализ научной и специальной литературы позволяет раскрыть многообразие трактовок координационных способностей, но отображает общую сущность понятия без учета специфики вида спорта.

Теоретические сведения недостаточно систематизированы и не могут быть в полной мере применены в практике. Специалисты полагают, что координационные способности предназначены для решения определенных двигательных задач, но каждый из них видит свои пути решения [13; 73; 82; 83; 93; 112; 140; 148; 149; 154; 163; 178; 194; 195]. Придерживаясь во многом схожих точек зрения, исследователи продолжают изучать координационную подготовку спортсменов. Общий подход к разработке классификации координационных способностей также не выработан. Многие авторы отмечают, что невозможно охватить всё многообразие видов координационных способностей и соответствующим образом применять их на практике. В связи с этим, специалисты сосредотачивают внимание на рассмотрении отдельных видов координации, что не дает предпосылок для создания системных представлений о классификации координационных способностей. Отсутствие общепринятых представлений осложняет тренерам работу по развитию координационных способностей в процессе технико-тактического совершенствования.

Рассмотренные нами виды координационных способностей проявляются в спортивных играх наиболее ярко и от их эффективного развития зависит рациональность выполняемых двигательных действий. Зарубежные специалисты отмечают, что важной составляющей координации двигательных действий является стабильность пояснично-тазового комплекса [162; 175; 181; 183; 202]. В спортивных играх движения выполняются во многих направлениях, и работа мышц, упомянутого выше комплекса, проявляется и в статических, и динамических условиях во время тренировок и соревнований. Достаточно развитая мускулатура мышц пояснично-тазового комплекса помогает спортсменам свободно и уверенно, не теряя устойчивости, перемещаться в соответствии с изменяющимися условиями игровой деятельности. Такой подход к основным факторам, определяющим координационные способности, востребован за рубежом и находит положительные отклики со стороны тренеров и спортсменов.

На основании вышесказанного, на наш взгляд, наиболее важными координационных способностей юных баскетболистов можно считать: способность к ориентированию в пространстве, способность к реагированию и перестроению двигательных действий, способность к сохранению равновесия.

## **1.2 Оценка координационных способностей**

Уровень развития физических качеств спортсменов необходимо постоянно контролировать и оценивать. Контроль в процессе подготовки спортсменов во многом обуславливает эффективность тренировочных средств и методов, используемых тренерами в практической деятельности. По мнению В.Н. Платонова (2015), контроль является инструментом осуществления обратной связи между спортсменом и тренером. Целью контроля автор называет «оптимизацию процесса подготовки и соревновательной деятельности спортсменов на основе объективной оценки различных сторон их подготовленности и функциональных возможностей». Л.П. Матвеев (1991) понятие «контроль» отождествляет с проверкой, обследованием, оценкой, но такую трактовку он считает неоднозначной. В системе физического воспитания автор понимает контроль как отношение между объектом и субъектом процесса подготовки. В понимании Ж.К. Холодова, В.С. Кузнецова (2003), контроль – это «измерение и оценка различных показателей в циклах тренировки с целью определения уровня подготовленности спортсмена». Успешной реализация контроля способствуют три группы показателей: тренировочных и соревновательных воздействий; функционального состояния и подготовленности спортсмена, и состояние внешней среды [82; 103; 133].

В теории и практике многолетнего тренировочного процесса выделяют три основах вида контроля: оперативный, текущий и этапный [78; 82; 103]. Оперативный контроль предусматривает оценивание срочных реакций организма спортсмена и позволяет сделать общее заключение о качестве проводимого

занятия: предпосылки к выполнению намеченного на данное занятие; состояние непосредственной готовности занимающихся к реализации самого главного; динамику показателей оперативной работоспособности, утомления и восстановления по ходу занятия [5; 23]. Текущий контроль направлен на оценку состояний, которые являются следствием нагрузок серий занятий, тренировочных или соревновательных микроциклов [133]. Этапный контроль нацелен на оценку состояния спортсмена в результате длительной подготовки в течении ряда лет, года, макроцикла, периода [78].

К основным методам оценки координационных способностей принято относить наблюдение, метод экспертных оценок, аппаратные методы и методы тестов [34; 73]. Наблюдение в спорте заключается в восприятии тренером тех или иных двигательных действий спортсмена во время тренировочной или соревновательной деятельности [124; 133]. В основе метода экспертных оценок лежит заключение коллегии судей, экспертов, наблюдателей. Трактуются он как аналитический метод, специализирующийся на изучении определенных узких вопросов и может быть более значим, чем измерения и расчеты [124]. К мнению специалистов обращаются всякий раз, когда осуществить измерения более точными методами невозможно или очень трудно. Однако, субъективная оценка во многом зависит от индивидуальных особенностей эксперта: квалификации эрудиции, опыта, личных вкусов и т.д., поэтому индивидуальные мнения рассматриваются как случайные величины и обрабатываются статистическими методами. Таким образом, метод экспертных оценок предусматривает систему организационных, логических и математико-статистических процедур, направленных на получение от специалистов информации и анализ ее с целью выработки оптимальных решений.

К аппаратным методам оценки координационных способностей можно отнести хронометрию, динамографию, электромиографию, вестибулометрию, электромиографию, латентное время напряжения и расслабления и другие [162]. В современном учебно-тренировочном процессе распространенным методом контроля и оценки подготовки спортсменов является метод тестов. Тест (от лат.



test — задача, проба) — метод исследования личности, испытания, пробы с заранее определенной надежностью и валидностью [127; 133]. В.И. Лях (2006) разработал 5 тестов, позволяющих достаточно полно и информативно определить проявление координационных способностей в различных двигательных действиях: челночный бег 3x10 метров; три кувырка вперед; метание теннисного мяча на дальность (из положения сед ноги врозь); метание теннисного мяча на точность (из положения сед ноги врозь); ведение баскетбольного мяча одной рукой в беге с изменением направления движения. Дж. Д. Мак-Дугалл (1998) среди тестовых упражнений выделяет лабораторные и полевые. Лабораторные тесты, по его мнению, представляют собой измерения, проводимые в контролируемой среде с имитацией требований вида спорта и нагрузки. Главным недостатком лабораторных тестов является отсутствие реальных соревновательных условий, поэтому результат теста может считаться лишь относительно точным. Полевые тесты проводятся непосредственно в процессе естественной активности спортсмена – при выполнении тренировочных и соревновательных нагрузках. Результаты таких тестов не всегда могут быть надежными, но они более обоснованы из-за их специфики выполнения. Эффективность тестирования определяется: видом спорта; обоснованностью и надежностью; специфичностью спортивной специализации; жестким контролем проведения; этическими критериями; регулярностью повторения; разъяснением результатов [73; 127].

Оценка координационных способностей у спортсменов, занимающихся различными видами спорта, представляет, как практический, так и научный интерес. Введение в науку и практику термина «координационные способности» как самостоятельного понятия привело к необходимости определения единых критериев и дифференцированного подхода к их оценке.

Е.В. Бурцева (2013), оценивая координационные способности движения рук девочек-гимнасток (способность к реагированию), использовала такие тесты как хватание вертикально-падающего предмета, определение точности воспроизведения заданных пространственных параметров движения на

кинематометре Жуковского, оценку точности воспроизведения заданных силовых параметров движения с помощью динамометра и др. В значительном количестве исследований рассматривались методы оценки координационных способностей в единоборствах [14; 15; 19; 20]. Авторами предлагаются индивидуальные и упражнения в парах для определения умения ориентироваться в пространстве, сменять направление во время движения и удерживать положение тела, рук и ног. Иностранные специалисты также, как и российские оценивают не только общие координационные способности спортсменов, но и стремятся установить взаимосвязь координационных способностей с двигательными действиями, которые наиболее часто используются спортсменами в конкретных видах спорта. Так, Н. Chaabene (2018) в своём исследовании установил взаимосвязь между движениями стереотипного вида у элитных спортсменов тхэквондо и динамическим балансом во время выполнения часто повторяющихся двигательных действий. Автор использовал тесты 4-х видов прыжков (в высоту с места, в длину с места, с противодвижением и тройной прыжок), челночный бег (на 5 и 20 метров) и упражнения для оценки динамического равновесия [154].

При анализе данных литературы о применении тестов в спортивных играх, необходимо отметить, что наиболее разнообразные упражнения применяются в футболе. Так, И.В. Аверьянов (2008) в своём исследовании для оценки кинестетических координационных способностей футболистов 10-11 лет использовал 12 специфических тестов, предназначенных для коррекции тренировочного процесса. В научных публикациях, затрагивающих оценку координационных способностей футболистов, имеется множество тестов, характеризующие отдельные виды координаций. Например, В.И. Лях (2002) предложил тесты, которые направлены на оценивание таких видов координационных способностей как реагирование, ориентация в пространстве, приспособление и перестроение двигательных действий. А.А. Шамардин (2008) предложил набор тестов, специфичных для футбола (бег 30 метров по обручам с ведением мяча, стояние на левой и правой ноге с удержанием мяча, удары по мячу, различные вида бега с ведением мяча и др.) и отметил, что по уровню

развития данных видов координации можно определить достижения высоких результатов в данном виде спорта. Ф. Зерег и М.В. Жийяр (2017) при оценке координационных способностей футболистов использовали тестовые упражнения для определения уровня чувства ритма движений, сохранения равновесия, кинетического дифференцирования («чувство мяча»), а также по перестроения и приспособления двигательных действий [2; 45; 47; 74; 135].

В работе А.В. Маслюкова (2001), оценивались координационные способности (способность к ориентированию в пространстве, реагированию, равновесию) хоккеистов 8-9 лет. Исследователь использовал тесты «Слаломный бег», «Разность между слаломом и бегом на 30 м», «Лабиринт», «Перекладывание фишек», также применялась проба Ромберга в позах «Пяточно-носочной» и «Аист», которые позволили эффективно воздействовать на различные виды координационных способностей. Оценка координационных способностей давалась согласно составленным шкалам, при их же помощи и производилась коррекция тренировочного процесса [81].

В исследовании Д.В. Леонова (2013), направленном на оценивание координационных способностей волейболистов, среди значимых отмечаются кинестетические способности, точность, адекватное реагирование, способности к переключению и ориентацию в пространстве. Автор использовал известные в сфере физической культуры тесты, влияющие на успешность соревновательной деятельности [66].

J.R. Hoffman (2012) в Руководстве по проектированию программ Национальной ассоциации силы и кондиционирования для представителей различных видов спорта предложил ряд упражнений, позволяющих оценить уровень координационных способностей в игровых видах спорта. Он рекомендовал использовать разновидности челночного бега, упражнения с координационной лестницей, перемещения со сменой направления для определения способности к ориентированию в пространстве, реагированию и перестроению двигательных действий. R.G. Lockie (2014), рассматривал координационные способности (способность к перестроению двигательных

действий, реагированию) представителей различных игровых видов спорта как элемент успешного решения технических задач спортсменов в соревновательных условиях и для их оценки применял тесты с изменением положения тела, челночный бег, 40-метровый спринт и прыжки в высоту [178; 185].

В примерной программе спортивной подготовки по баскетболу (2012) для оценки координационных способностей и специальной физической подготовки тренерам рекомендуется использовать следующие комбинированные тесты: ведение мяча с изменением направления («змейка») на расстояние 20-ти метров (2 x 10 метров), челночный бег 40 секунд на 28 метров, передачи мяча двумя руками от груди в стену, тест 505. Перечисленные выше упражнения оценивают несколько разных видов координационных способностей, что значительно затрудняет оценку определенного вида координаций [10; 33; 35]. Е.Р. Яхонтов (2006) в учебном пособии по физической подготовке баскетболистов для оценки координационных способностей (кинестетические способности и способность к перестроению) использовал тест «Шестиугольник», в котором испытуемый выполнял прыжки вокруг сторон равномерного шестиугольника сначала в одну сторону, затем в другую. Задача тестируемого как можно быстрее и без ошибок выполнить динамическую связку прыжков. В.С. Попереков (2015) оценивал уровень координационных способностей баскетболистов 10-11 лет по четырем видам: способность к реагированию, кинестетические способности (дифференцирование пространственных, временных, силовых параметров движений), способность к перестроению движений, способность к динамическому равновесию. Для определения скорости простой и сложной двигательной реакции на движущийся предмет автор применял тесты «Реакция-мяч» и «Мяч-ноги-стена» соответственно. Для оценки точности действий игрока и способности дифференцировать интервалы времени в процессе скоростного дриблинга с обводкой конусов и использовался модифицированный тест «Скоростное ведение». Для определения уровня способности к перестроению движений рук и ног применялся «Теппинг-тест». Модифицированный тест «Доставание наивысшей точки на баскетбольном щите» и тест «Ходьба по

гимнастической скамейке» использовались для определения способности к удержанию равновесия в движении. А. Абдулразак (2017) для оценки уровня развития ручной и телесной ловкости баскетболистов 16-18 лет использовал «тест с хлопками за спиной», тест Булкина, «шестиугольник», также автор измерял время реакции рук и ног. Данные измерения были направлены на оценку способностей к реагированию, равновесию и перестроению двигательных действий. В.И. Лях (2007) предлагал следующие контрольные тесты для определения уровня развития способности к реагированию в баскетболе: «Мяч-Ноги-Стена», «Реакция-Мяч», «Успей поймать мяч», «Жди сигнал» [1; 76; 106; 141].

Зарубежные специалисты, определяя уровень развития координационных способностей баскетболистов разного уровня мастерства, сходятся во мнении, что в первую очередь нужно обратить внимание на специализированные упражнения для конкретного вида спорта [184; 186; 187; 204]. J.P. Varfield (2007) отметил в своем исследовании, что пиковая производительность, необходимая в конце баскетбольного сезона, сильно снижается из-за переутомления спортсменов и недостаточного уровня физической подготовленности. Потерю результативности он связывал не только с утомлением, но и с отсутствием тестов, оценивающих эффективность координационной подготовки в течении всего игрового сезона. По мнению автора, использование таких специфичных для баскетбола тестов как «защитная стойка», «боковой выпад», «измерение стартовой скорости», «прыжок в высоту», и «челночный бег» позволяет объективно оценивать эффективность подготовки спортсменов. К тому же специалист отмечает, что одним из основных компонентов в подготовке баскетболиста является тренировка мышц пояснично-тазового комплекса, про которую несправедливо забывают тренеры. D. Sekulic (2017) полагает, что необходимо оценивать специфические показатели координационных способностей у баскетболистов разного уровня подготовленности посредством использования стереотипных и ситуационных тестов: прыжок в высоту и в длину с места, челночный бег со сменой направления по сигналу, перемещения в стойке баскетболиста. A.T. Scanlan (2019) в своих

исследованиях выступал за оценку уровня координационных способностей юных баскетболистов, используя нестереотипные тесты, базирующего на особенностях тренировки пояснично-тазового комплекса. Применяемые упражнения включали в себя наклон вперед, не сгибая ног в коленном суставе, 10-ти метровый спринт, прыжок в длину с места, прыжок в высоту с места и с подшагиванием [146; 192; 193].

В современной научной и учебно-методической литературе имеется ряд публикаций, посвященных разработке критериев оценки координационных способностей в тех или иных видах спорта [4; 7; 8; 33; 53; 66; 74; 76]. В этих работах дается обоснование шкалам разработанных критериев, описываются возможные способы развития и совершенствования координационных способностей. Следует отметить, что материал носит относительно фрагментарный характер и охватывает чаще всего этап начальной подготовки многолетнего тренировочного процесса. При оценке различных видов координационной подготовленности исследователи рассматривают в основном способности к равновесию, реагированию, ориентированию в пространстве, приспособлению и перестроению двигательных действий, ритму. Тесты, предлагаемыми авторами, отражают специфику конкретного вида спорта. Так, И.В. Аверьянов (2008) в своем исследовании разработал нормативные критерии оценки кинестетических координационных способностей для футболистов 10-11 лет и предложил использовать их в текущем контроле для коррекции тренировочного процесса [2].

Анализ работ, посвященных изучению различных видов координационных способностей, позволяет выделить большое количество тестовых упражнений. Необходимо отметить, что специалисты не всегда следуют предложенным тестам из программ по видам спорта, направленных на определение общего уровня координационной подготовленности. Подбирая не один, а несколько тестовых упражнений для конкретных видов координационных способностей, авторы методик стремятся добиться информативности и надежности проводимых исследований. Поиск стандартизированных критериев оценки видов

координационных способностей является актуальной прерогативой специалистов данной области.

При оценке координационных способностей баскетболистов многие специалисты используют упражнения с предметами и бег со сменой направления [140; 186; 189; 196]. По мнению этих авторов, такие упражнения дают объективную оценку уровня развития способности к реагированию, дифференцированию пространственных, временных и силовых параметров движения, построению и перестроению двигательных действий, равновесию. Отсутствие стандартизированных параметров оценки разных видов координационных способностей становится очевидным при анализе соответствующих сведений из научно-методической и специальной литературы. В тоже время хорошо известно, что прирост показателей, определяющих тот или иной вид координационных способностей, можно контролировать, используя лишь соответствующие тестовые упражнения [4; 21]. Большое количество используемых тестов для оценки координационных способностей и отсутствие единого дифференцированного подхода создают предпосылки для поиска новых методологических направлений в решении данного вопроса.

### **1.3 Средства и методы развития координационных способностей у баскетболистов**

Совершенствование координационных способностей на всех этапах тренировочной деятельности в значительной мере влияет на развитие и способности к реализации всех двигательных качеств и технико-тактических элементов. Чем больше объем, разнообразие и интенсивность двигательных действий, построенных на специфике избранного вида спорта, тем больше совершенствуется структура двигательных действий [16; 87; 103]. Координационные способности тесно связаны с функциональной подготовленностью скелетно-мышечной системы и уровнем развития различных двигательных качеств. Разнообразный арсенал двигательных действий,

выработанный с учетом специфики конкретного вида спорта, оказывает положительное влияние на развитие, формирование и прирост всех видов координационных способностей [98; 150; 156]. В настоящее время идет интенсивный поиск эффективных подходов, позволяющих добиться максимального прироста и поддержания уровня развития наиболее значимых для конкретного вида спорта координационных способностей [31].

В публикациях, посвященных изучению возрастных особенностей развития координационных способностей, авторы отмечают как максимальные, так и минимальные возрастные границы для успешного формирования координационной структуры двигательных действий. В.П. Назаров (1969) считает, что сенситивные закономерности развития координации движения имеют наиболее интенсивные показатели роста в 12-13 лет, а к 13-14 достигают своего пика. По мнению Н.А. Фомина, Ю.Н. Вавилова (1991) в период от 8 до 12 лет благодаря устойчивому двигательному анализатору возможно обучиться практически всем двигательным действиям. Р.М. Городничев (1991) рассматривая координационные способности в возрастном аспекте их формирования, предлагает в первую очередь ориентироваться на следующие физиологические показатели: скорость активации рецепторов, величину абсолютных и дифференциальных порогов сенсорных систем, скорость распространения возбуждения по афферентным и эфферентным нервным волокнам, скорость переработки информации в структурах ЦНС, баланс процессов торможения и возбуждения в ЦНС, выраженность пре- и постсинаптического торможения, скоростно-силовые свойства мышц. В.И. Лях (2000) на основе результатов своих исследований, проводимых на школьниках различного возраста, отметил, что возраст 7-9 и 11-12 лет является наиболее интенсивным для формирования различных видов координационных способностей. Говоря о развитии некоторых видов координации, немецкие специалисты D.D. Blume (1978) и P. Hirtz (1985), ссылаясь на результаты собственных исследований, указывают на благоприятное проявление дифференцирования в возрасте 6-10 лет, реагирования – 9-10 лет, равновесия – 10-12 лет, ориентирования в пространстве – 11-15 лет. Malina et. al.



(2004) и Dick (2007) утверждают, что развитие разных видов координационных способностей подчиняется закономерностям построения многолетней подготовки и наибольшую предрасположенность к их развитию имеют дети от 7-8 до 12-13 лет. Оптимальный подбор периода повышения координационных способностей должен также подкрепляться целесообразными средствами и методами формирования двигательных действий [29; 71; 88; 130; 151; 158; 168; 180].

Указанные выше работы, в основном, описывают результаты исследований о развитии координационных способностей у детей, рожденных в 80-90 годы прошлого столетия. В течение двух последних десятилетий существенно возросла информационная нагрузка на детей разного возраста, в то время, как их двигательная активность заметно снизилась [115]. Такой фактологический материал свидетельствует о необходимости изучения возрастных особенностей развития физических качеств, в том числе и разных видов координационных способностей у современных детей (родившихся после 2000 года).

В настоящее время ряд авторов [3; 24; 134] рассматривают подростковый период 13-16 лет, как возрастной кризис, при котором организм развивается интенсивно, но разные органы могут созревать неравномерно. Это происходит на фоне усиленного обмена веществ и эндокринной перестройки. Считается, что именно этот период благоприятен для развития сложно-координационных и силовых способностей.

Современные исследования в области физического воспитания и спорта свидетельствуют о том, что чувствительные периоды развития различных двигательных качеств не совпадают по времени [1]. Единого мнения о чувствительных периодах развитии отдельных видов координационных способностей пока не имеется [15].

Общие подходы к развитию координационных способностей отражены в теоретических представлениях и публикация, касающихся практической работы в области физической культуры и спорта. Так, Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов (2003) предлагают развивать общие координационные способности путем «физических

упражнений повышенной координационной сложности и содержащие элементы новизны». При переходе от простых упражнений к сложным авторы предполагают изменять пространственные, временные и динамические параметры движений для достижения успешных результатов. В.Н. Платонов (2015) указывает, что в основу методики совершенствования координационных способностей необходимо положить выполнение заданий в усложненных условиях, при дефиците времени или пространства, при недостатке информации. По его мнению, действенными средствами такой тренировки являются: бег по пересеченной местности, катание на горных лыжах, беговые упражнения с преодолением различных препятствий, разные виды единоборств, разнообразные упражнения с мячом, спортивные игры. Эффективны также будут различные упражнения на достижение заданной двигательной деятельности: прохождение и пробегание заданного расстояния с закрытыми глазами, броски в баскетбольную корзину, прыжки с поворотом на заданное количество градусов и др. Также автор предлагает разделять средства для развития координационных способностей на стереотипные, которые выполняются по заранее известной и проанализированной программе и нестереотипные, смоделированные на непредсказуемой ситуации и предъявляющие требования к быстрому реагированию [103; 133].

Согласно исследованиям В.С. Фарфеля (2011) физические упражнения могут быть двух видов: ситуационные, которые основаны на решении непредвиденной сложившейся ситуации и стереотипные, при выполнении которых все основные параметры движения и конечный результат заранее определены. В первой группе упражнений нестандартность принятия решения является основной составляющей и определяет двигательные действия спортсменов. Во второй группе упражнений спортивные движения представляют собой стандарт с известным механизмом реализации. Ситуационные движения в спорте отличаются от стереотипных характером сложившихся условий во время решения поставленной задачи [126].

В период 12-14 лет на этапе начальной специализации у дзюдоистов координация движений становится устойчивой. В этом случае необходимо

продолжать стимулировать развитие координационных способностей, удерживать приобретённый результат. Пространственная точность движений у дзюдоистов данного возраста рассматривается в двух направлениях: совершенствование образцового движения и движение с изменением в заданных параметрах [17]. Важную роль в совершенствовании координационных способностей у художественных гимнасток 11-13 лет играют различные группы и направления танцев. Выполнение хореографии с акробатическими элементами дает максимальный результат в процессе совершенствования координационных способностей [12; 54].

У спортсменов в игровых видах спорта возраст 12-14 лет наиболее благоприятен для повышения технического мастерства. Подростки 13-14 лет отличаются высокой способностью к усвоению сложных двигательных координации, что обусловлено завершением формирования функциональной сенсомоторной системы, достижением максимального уровня во взаимодействии всех анализаторных систем и завершением формирования основных механизмов произвольных движений [2; 73].

В научных публикация авторов, работающих в данном направлении, предлагается различное множество средств развития координационных способностей баскетболистов. Л.В. Копысова (2002) видит преимущественным методом развитие координационных способностей упражнения, координационно-сходные с технико-тактическими действиями баскетболистов. Ю.В. Лубкин (2004) дополняет средства и методы совершенствования координационных способностей тренировочными и соревновательными играми, единоборствами в виде бокса, с обозначением ударов в корпус и фехтованием на надувных шпагах. «Ситуационную технику» в игровых упражнениях как средство развития координационных способностей предлагает использовать Е.Р. Яхонтов (2006) в своих исследованиях. Автор считает, что сама игра является замечательным средством формирования двигательных действий. В.В. Тригорлов (2007) также рекомендует использовать нестандартные ситуационные физические упражнения, обусловленные изменяющейся обстановкой и условиями игры. По мнению

Д.И. Нестеровского (2007) эффективными средствами развития координационных способностей баскетболистов можно считать условия их тренировки: нестандартное количество участников игры, уменьшение площади взаимодействия при атаке кольца, изменения регламента действия во время соревновательных упражнений и др. [62; 70; 90; 123; 141].

В.И. Лях (2006, 2018) отмечает в своих исследованиях, что упражнения, связанные с преодолением координационных трудностей или требующие точности, быстроты, рациональности и находчивости, можно считать эффективными средствами развития координационных способностей. Автор все средства объединяет в три группы: общеподготовительные, специально-подготовительные и упражнения, сочетающие в себе обще- и специально-подготовительные приемы. Также он указывает, что состояния скрытого и явного физического и психического утомления будут служить эффективными условиями для более высокого уровня развития координации [73; 75].

Для развития каждого из видов координационных способностей в современной литературе специалистами предлагаются конкретные тренировочные средства. Так И.Н. Солопов (2007) указывает на возможность совершенствования *пространственного восприятия* спортсменов посредством использования точностных движений в ходе технической, тактической и физической подготовки спортсменов. По мнению Е.Е. Фунина (2008), при выполнении сложных упражнений без зрительного контроля активизируется функция проприоцептивной чувствительности и формируется более полноценная форма пространственно-временной структуры движений [116; 131].

Основным средством развития *способности к реагированию* в баскетболе являются ускорения из усложненных стартовых положений по различным сигналам тренера – голосовому, зрительному, двигательному [119; 120]. При этом, чем меньше времени требуется игроку для начала двигательного действия в ответ на сигнал, тем выше его уровень развития способности к реагированию.

Для развития *способности к произвольному расслаблению мышц* Ф. Зерег (2018) рекомендует кроме обычных методов разъяснения и побуждения

применять приёмы идеомоторного упражнения, «аутогенной тренировки» и создавать внешние условия, постоянно напоминающие о необходимости настойчиво овладевать «искусством расслабления» (плакаты-обращения с выразительными афоризмами и т.д.). В качестве основных практических средств преодоления мышечной напряженности автор предлагает использовать соответственно направленные физические упражнения – «упражнения в расслаблении» [46].

*Способность к перестроению двигательных действий* достигается выполнением различных теппинг-тестов на согласованную и последовательную работу рук и ног, например, при касании нарисованных квадратов на стене и на полу в определенной последовательности [22; 176]. По мнению А.В. Родина, Д.В. Губа (2009; 2015) основными средствами развития способности к перестроению движений баскетболиста являются: различные действия с мячом и без мяча в быстро изменяющихся ситуациях, резкая смена характера и условий выполнения заданий; также чрезвычайно важны двигательные действия, которые выполняются в безопорном положении – проходы под кольцо с отталкиванием с одной ноги, «сложные» броски [107; 108].

Э.Б. Скрипец (2011) отмечает, что каждому отклонению тела баскетболиста от оптимального положения должно соответствовать усилие игрока для восстановления обратного положения путем балансирования. В связи с этим для развития *способности к устойчивости* у баскетболистов автор рекомендует применять упражнения в движении с поворотами, вращениями, с мячом и без мяча, с передвижениями по ограниченной площади. По мнению Ф. Зерег (2017) упражнения для тренировки устойчивости отличаются повышенной сложностью условий при поддержании позы. В спортивной тренировке упражнения данного вида включают, прежде всего, целостные формы или элементы типичных для вида спорта соревновательных действий, предъявляющих повышенные требования к способности сохранять устойчивость. Р. Gamble (2013) утверждает, что устойчивость спортсмена позволяет ему успешно решать множество задач в быстро сменяющихся внешних условиях [45; 107; 162].

Тренировка, направленная на укрепление пояснично-тазового комплекса, включает в себя ряд упражнений для поддержания динамического баланса и позы спортсмена. Мышц, включенные в выше указанный комплекс должны поддерживаться в относительно напряженном состоянии (в тонусе) на протяжении всего тренировочного периода [143; 175; 188].

Анализ литературы показал, что для развития координационных способностей применяют различные методы. Прежде всего – методы строго регламентированного упражнения, наиболее эффективные при разучивании новых, координационно усложненных двигательных действий, качественное овладение которыми возможно лишь на основе определенного числа повторений, выполняемых в относительно стандартных условиях. Однако, по мнению специалистов [73; 139], главными методами развития координационных способностей спортсмена являются методы интервального, вариативного (переменного) упражнения, игровой и соревновательный.

В.В. Троицкий (2011) предлагает четыре метода тренировки координационных способностей юных баскетболистов: 1. Метод тренировки без противника, позволяющий баскетболистам в спокойной обстановке овладеть основной структурой двигательного навыка; 2. Метод тренировки с условным противником (макет, стойка – как помеха), при возрастании требований к точности пространственной оценки движений; 3. Метод тренировки с партнером и противником, требует умения выполнять приемы техники без постоянного зрительного контроля, позволяет совершенствовать навыки применения технических приемов после различных тактических действий; 4. Метод комплексного упражнения – для определённого микроцикла с преобладанием одного технического действия в различном сочетании с другими [125].

Таким образом, основными методами развития координационных способностей большинство авторов считают повторно-переменный, повторно-вариативный, интервальный, игровой и соревновательный. При выборе эффективных средств и методов развития координации необходимо правильно учитывать некоторые методические особенности. Так А. Николич, В. Параносич

(1984), Е.Р. Яхонтов (1987) и L.F. Turner, S.L. Turner (1993) рассматривая юный возраст баскетболистов, предлагают заниматься разносторонней физической подготовкой, развитием различных видов координации и отводить на это от 50% до 70% учебно-тренировочного процесса. И.Н. Солопов, А.И. Шамардин (2003), А.М. Власов (2004) и А.А. Романов (2009) отмечают, что упражнения, направленные на развитие координационных способностей, должны включаться в первую половину занятий и занимать 30 минут от общей продолжительности учебно-тренировочного занятия в 90 минут. Ряд, упомянутых выше авторов, указывает, что для полноценного развития координации у баскетболистов необходим комплексный подход. Формирования нужного уровня способностей достигнет наивысшего результата только, если наряду с физической подготовкой учитывать и оценивать и техническое мастерство спортсмена [23; 94; 109; 117; 138; 201].

### **Заключение по первой главе**

Анализ научной и специальной литературы указывает на огромное множество средств и методов развития координационных способностей, используемых в современной практике. Однозначной оценки наибольшей эффективности каждого из них пока не существует. Специалисты имеют как общие взгляды на данную проблему, так предлагают и собственные подходы. Можно отметить, что при подборе методов развития координационных способностей необходимо учитывать сенситивные периоды, этап многолетней подготовки, технический уровень развития спортсмена, а также его физическую подготовленность. Эффективными средствами, по мнению авторов, являются усложненные условия игры с моментальной сменой игровой ситуации, упражнения с предметами, в частности мячами разного размера и количества, также упражнения на развитие равновесия и реагирования. Однако в имеющихся литературных источниках особенности методик развития различных видов

координационных способностей для баскетболистов 13-14 лет представлены фрагментарно или же отсутствуют.

Традиционный подход к развитию координационных способностей включает в себя ряд средств, связанных с усложнением условий выполнения или сменой ориентирования в пространстве. Современный баскетбол отличается скоростно-силовой игрой и рваным темпом, неожиданным переключением с одного двигательного действия на другое, а также нестандартными тактическими комбинациями на площадке. В связи с этим в тренировочном процессе юных баскетболистов необходимо использовать специализированные ситуационные игровые физические упражнения, которые предусматривают выполнение рационального двигательного действия в ответ на внезапное и непредсказуемое изменение игровой ситуации. Применение ситуационных игровых упражнений позволит юным баскетболистам отрабатывать технические элементы в условиях, приближенных к соревновательным. Ряд зарубежных авторов Р. Gamble (2013) и В.А. Allen (2014) акцентирует внимание на пояснично-тазовом комплексе в качестве ключевой составляющей физической формы спортсмена. Зарубежные специалисты отмечают важность «проработки» мышц выше упомянутого комплекса для развития координационных способностей [143; 162].



## ГЛАВА 2 МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1 Методы исследования

Для решения задач исследования использовали следующие методы:

1. Анализ научной и научно-методической литературы.
2. Педагогическое наблюдение.
3. Анкетирование.
4. Тестирование координационных способностей (специализированные ситуационные, психофизиологические и стереотипные тесты, тесты по физической подготовке).
5. Электромиография.
6. Педагогический эксперимент.
7. Методы математической статистики.

**Анализ научно-методической литературы.** Данный метод исследования применяли для изучения научно методической литературы и обобщения практического опыта по исследуемой проблематике. Учитывая сложившуюся тенденцию в исследованиях в контексте междисциплинарных связей изучали такие области знаний как теория и методика спорта (в том числе – теория и методика баскетбола) и ее прикладные аспекты, теория спортивной тренировки, основы физиологии. Для выявления проблемы исследования рассматривали выполненные научные исследования, научные публикации в российских и зарубежных изданиях, нормативную документацию по вопросам структуры и содержания подготовки юных спортсменов в баскетболе на тренировочном этапе в России, а также в зарубежных странах. Изучение литературных и документальных источников позволило уточнить актуальность изучаемой темы, сформировать гипотезу исследования, определить цель и задачи исследования, разработать программу исследования. В основу литературного обзора включили работы отечественных авторов в количестве 201 источника и 65 зарубежных авторов.

**Педагогическое наблюдение** в тренировочном процессе юных баскетболистов проводили практически на всех этапах исследования. С помощью педагогического наблюдения изучили особенности организации занятий, содержания и методики развития координационных способностей, зафиксировали основные и вспомогательные средства координационной подготовки юных баскетболистов, а также динамику соревновательной практики контрольных и экспериментальных групп. Объектом педагогического наблюдения стали физические упражнения, направленные на координационную подготовку. В соревновательном процессе зафиксировали основные показатели технической подготовленности спортсменов и дали их оценку в начале и конце педагогического эксперимента.

**Анкетирование.** С помощью анализа результатов проведенного анкетного опроса отметили, что тренировочный этап является ключевым при развитии отдельных видов координации спортсменов. Выявили наиболее значимые виды координационных способностей у баскетболистов на тренировочном этапе, определили количество тренировок в недельном микроцикле, направленных на развитие координационной подготовленности.

В опросе приняли участие 10 тренеров, среди которых тренеры сборных команд города Великие Луки, Псковской, Тверской, Московской и Ленинградской областей.

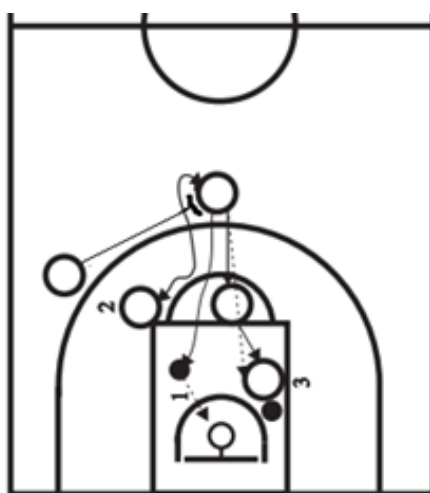
Анкету высылали респондентам в электронном виде посредством электронных ресурсов (Приложение А).

**Тестирование координационных способностей.** Перед началом сдачи тестов испытуемым разъясняли и показывали технику каждого выполняемого упражнения.

В качестве специализированных ситуационных игровых тестов использовали комбинированные упражнения, описанные в соответствующей литературе [9; 102], но модифицированные нами по отношению к исходному упражнению. К комбинированным упражнениям добавили двигательные действия, при осуществлении которых оценивали время выполнения отдельных частей теста при помощи секундомера и видеосъемки.

Выбранные тесты включали моделирование основных тактических установок юных баскетболистов: взаимодействие двух игроков в нападении, быстрое ведение мяча и атака после него и переход из нападения в защиту. Действия, выполняемые при специализированных ситуационных тестах, позволили определить возможности решения задач спортсменами в неожиданно меняющихся условиях и оценить скорость принятия таких решений. Такие тесты являются многофакторными и затрудняют оценку одного конкретного вида координационных способностей и в своем большинстве определяют комплекс видов [155]. Комплекс специализированных ситуационных игровых тестов по баскетболу включал:

*Тест «Pick and roll» (ориентирование в пространстве).* Исходное положение: стойка ноги врозь, согнуты в коленях, руки перед грудью с мячом, согнуты в локтях лицом к кольцу на трех очковой линии в «лоб» – первый испытуемый, второй игрок, и.п. – основная стойка – разыгрывается взаимодействие с постановкой заслона игроку с мячом (Рисунок 1).



- — Движение игрока без мяча
- - -→ — Передача мяча
- — Ведение мяча
- ┐ — Заслон
- — Нападающий
- — Защитник
- — Игрок с мячом

Рисунок 1 – Тест «Pick and roll»

Варианты розыгрыша «Pick and roll»: атака кольца первым игроком с проходом через заслон; бросок в кольцо первым игроком после остановки прыжком на две ноги; скидка мяча второму игроку после постановки заслона [102]. Измеряли время действий первого игрока: от начала движения до атаки кольца с проходом через заслон; от начала движения до броска в кольцо после остановки прыжком на две ноги; от начала движения до скидки мяча второму игроку после постановки заслона. Все взаимодействия игроки выполняли без защитников.

*Тест «Быстрый бросок» (реагирование).* Исходное положение: стойка ноги врозь, согнуты в коленях, руки перед грудью с мячом, согнуты в локтях на точке броска средней дистанции (Рисунок 2). По свистку: ведение мяча на месте. По второму свистку выполняется остановка на две ноги прыжком – средней бросок. Оценивалось время от 1-го свистка до начала ведения, от 2-го свистка до броска и его результативность [9].

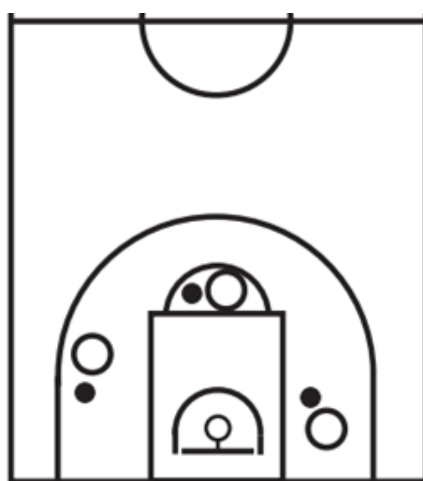


Рисунок 2 –Тест «Быстрый бросок»

*Тест «Скоростное ведение мяча» (реагирование).* Исходное положение: стойка ноги врозь, согнуты в коленях, руки перед грудью с мячом, согнуты в локтях лицом к кольцу у центральной линии баскетбольной площадки, мяч в руках (Рисунок 3). По свистку: ведение мяча с ускорением в сторону кольца. По второму свистку – остановка на две ноги – средней бросок с места [9]. Спортсмен

не знает, в какой точке прозвучит второй свисток. Оценивается время от 1-го свистка до начала ведения, от 2-го свистка до броска и его результативность.

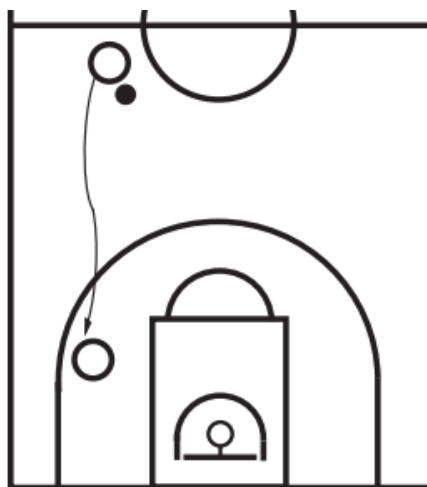


Рисунок 3 – Тест «Скоростное ведение мяча»

Способность к реагированию юных баскетболистов определяли путем оценивания времени простой и сложной реакции спортсменов при помощи аппаратно-программного комплекса «НС-ПсихоТест» с использованием зрительно-моторного анализатора по нескольким методикам. «Простая зрительно-моторная реакция»: испытуемому последовательно предъявляли световые сигналы зеленого цвета, на которые он должен был как можно быстрее отреагировать нажатием кнопки. При регистрации «Реакции на движущийся объект» на экране монитора была изображена окружность с заливающимся сектором от одной отметки до другой. Задача тестируемого состояла в своевременном нажатии на кнопку в момент полной заливки движущегося сектора. «Реакция выбора» – обследуемому последовательно предъявлялись световые сигналы двух различных цветов, и ему необходимо было нажимать на кнопку соответствующего цвета, стараясь не допускать ошибок [79; 89]. Количество предъявляемых сигналов в каждой методике составляло 70.

*Тест «Восьмерка» (перестроение двигательных действий).* Трое спортсменов стоят на лицевой линии: по центру, в левом и в правом углах площадки. Исходное положение: 1 – стойка ноги врозь, согнуты в коленях, руки перед грудью с мячом, согнуты в локтях; 2 и 3 – основная стойка. Мяч у игрока,

располагающегося в центре. По первому свистку игрок с мячом начинает дриблинг в сторону одного из партнеров, который одновременно с ним направляется вперед вдоль боковой линии и отдает передачу после 1-2 ударов. Далее игрок, передавший мяч, делает рывок за спину партнера, получившего мяч, и продолжает движение вперед, а спортсмен с мячом, используя ведение, следует в направлении третьего игрока, также совершающего движение вперед вдоль боковой линии. После 1-2 ударов происходит аналогичная передача мяча партнеру. Дриблер вновь занимает место в середине площадки, замыкая «восьмерку», а снабдивший его мячом партнер после короткого рывка располагается уже на другом фланге атаки и т.д. Цикл передвижений нападающих по «восьмерке» продолжается несколько раз [90]. По второму свистку игрок, у которого в момент сигнала оказывается мяч в руках, кладет его на площадку и занимает защитную позицию на противоположное кольцо по направлению движения тройки. Игрок, находящийся ближе к мячу, поднимает мяч с площадки и начинает атаку вместе с партнером. Измеряется время от последнего касания игроком мяча до перехода его от нападения в защиту, и измеряется время от последнего касания игроком мяча до контроля мяча одним из двух игроков нападения (Рисунок 4).

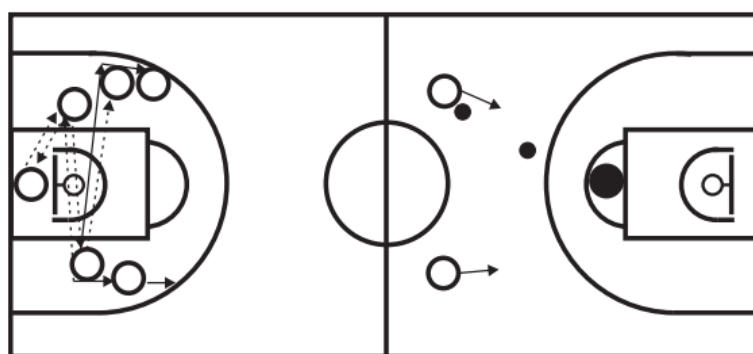


Рисунок 4 –Тест «Восьмерка»

*Тест «Ёлочка» (перестроение двигательных действий).* Исходное положение: стойка ноги врозь, согнуты в коленях, руки перед грудью с мячом, согнуты в локтях на лицевой линии. По свистку вперед ускорение с дриблингом

мяча. По второму свистку, остановка, мяч кладется на площадку, и спортсмен начинает двигаться в защитной стойке приставными шагами спиной вперед по направлению назад [9]. Измеряется время от свистка до перехода в защитную стойку (Рисунок 5).

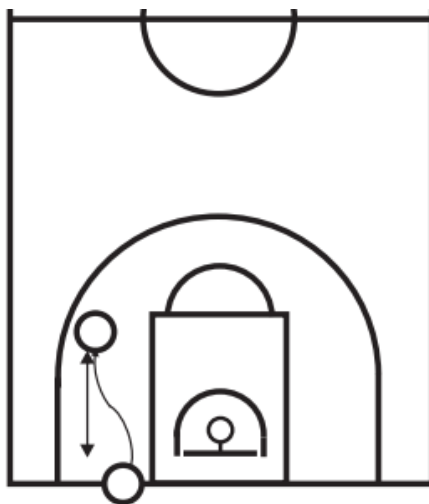


Рисунок 5 – Тест «Ёлочка»

*Проверка добротности тестов.* Условия, проводимого тестирования, и выполнение теста были одинаковые для всех спортсменов (предварительная разминка, рассказ и показ тестов, количество попыток). Надежность тестов устанавливали путем вычисления коэффициента корреляция между попытками каждого баскетболиста. Таким образом, нами были получены результаты:

– Тест «Pick and roll»

Вариант 1 –  $0,91 < r < 0,98$ ;

Вариант 2 –  $0,89 < r < 0,94$ ;

Вариант 3 –  $0,92 < r < 0,95$ ;

– Тест «Быстрый бросок» –  $0,97 < r < 0,98$ ;

– Тест «Скоростное ведение» –  $0,92 < r < 0,97$ ;

– Тест «Восьмёрка» –  $0,98 < r < 0,99$ ;

– Тест «Ёлочка» –  $0,98 < r < 0,99$ .

Корреляционные значения тестовых упражнений имеют приемлемую, хорошую и отличную надежность.

*Тесты по физическим подготовкам* выбирали согласно нормативам

Федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта баскетбол от 10.04.2013 №144 по общефизической и специальной физической подготовке для зачисления в группы тренировочного этапа спортивной подготовки по баскетболу. Для оценки использовали следующие контрольные испытания:

- 1) Бег на 20 метров.
- 2) Скоростное ведение мяча 20 метров.
- 3) Прыжок в длину с места.
- 4) Прыжок вверх с места с взмахом руками.
- 5) Челночный бег за 40 с (28 метров).

*Стереотипные тесты по баскетболу* применяли для оценки технической подготовленности спортсменов. Условия выполнения таких тестов заранее известны и не требуют от испытуемых вариативности принятия решений, в сравнении со ситуационными игровыми. Использовали модифицированный стандартный комплекс упражнений, предложенный примерной программой спортивной подготовки по баскетболу для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва 2012 года. Комплекс стереотипных тестов включал:

*Финт-показ.*

а) Исходное положение – стойка ноги врозь (ноги шире плеч), согнуты в коленях, руки перед грудью с мячом, согнуты в локтях. Финт-показ броска (защитная стойка, мяч выше головы), скрестный шаг, удар мяча в пол, проход, атака кольца.

б) Исходное положение – стойка ноги врозь (ноги шире плеч), согнуты в коленях, руки перед грудью с мячом, согнуты в локтях. Финт-показ броска (выпрямляем ноги, мяч выше головы), защитная стойка, скрестный шаг, удар мяча в пол, проход, атака кольца.

*Передача мяча.*

а) Передача в цель. На расстоянии 10 от стены рисуется линия, на стене квадрат 50 см на 50 см. Исходное положение – стойка ноги врозь, согнуты в коленях, руки перед грудью с мячом, согнуты в локтях. Игрок из стойки тройной угрозы выполняет передачи в квадрат 10 раз. Считали удачные попытки из 10 передач.



б) тоже, после ведения, без контроля мяча в две руки.

*Бросок штрафной.*

а) Исходное положение: стойка ноги врозь, согнуты в коленях, руки перед грудью с мячом, согнуты в локтях. Игрок стоит на штрафной линии, выполняет 10 бросков, считали попадания мяча в кольцо.

б) Тоже после нагрузки. Игрок выполняет 5 ускорений с лицевой линии до центральной линии баскетбольной площадки.

*Ведение.*

а) Тест 505. На ровной поверхности отмерить дистанцию 10 метров. Посередине проводим линию, которая будет обозначать место старта и финиша. Стартовая позиция участника, лицом к тренеру, обе ноги находятся за линией № 1. Исходное положение: основная стойка. По сигналу участник начинает движение к линии № 3 и добежав до неё, касается линии правой рукой. Затем он выполняет разворот и бежит к линии № 2, добежав до неё, производит касание этой линии левой рукой, разворачивается и делает финишный рывок. Все развороты при смене направления движения выполняются лицом к месту, где находится тренер с секундомером.

б) Тест 505. Тоже с ведением мяча.

**Электромиография.** Комплексное использование классической электромиографии и современной компьютерной техники позволяет получать объективную и всестороннюю информацию о характере активности скелетных мышц при выполнении самых разнообразных движений [27]. Представлялось обоснованным применить такой методический подход для изучения электромиографических параметров у баскетболистов при выполнении спортивных упражнений.

Применяемый в нашем исследовании метод поверхностной электромиографии позволил регистрировать суммарную биоэлектрическую активность мышц с помощью поверхностных (накожных) электродов в состоянии покоя и при различных типах спортивных движений. Отведение и регистрация биопотенциалов скелетных мышц осуществлялись по общепринятой методике

[28; 44; 59] с помощью современного 16-канального биомонитора ME 6000, а обработку полученных данных проводили в специальной компьютерной программе MegaWin (MegaElectronics LTD, Финляндия). Биомонитор позволял записывать электрическую активность скелетных мышц на значительном расстоянии от регистрирующего компьютера, не вступая во время выполнения двигательных действий в контакт с испытуемым, т.к. данные передавались в режиме on-line на основе беспроводных технологий Wi-Fi. Частота дискретизации сигнала составляла 2 кГц. Регистрацию электромиограмм (ЭМГ) скелетных мышц осуществляли гибкими накожными одноразовыми самоклеющимися электродами на основе токопроводящего геля с активной площадью контакта 2,5 см<sup>2</sup>. Электроды накладывали биполярно с дополнительным электродом заземления на каждой мышце. Активный электрод располагали над брюшком исследуемой мышцы в проекции двигательной точки, а референтный фиксировали по ходу ее волокон с межэлектродным расстоянием 2 см, дополнительно на каждой исследуемой мышце крепили заземляющий электрод.

Электромиографическую активность регистрировали у скелетных мышц правой стороны тела: широчайшая спины; выпрямляющая позвоночник; прямая и косая живота; средняя ягодичная; напрягающая широкую фасцию бедра; прямая бедра; двуглавая бедра; внутренняя и наружная широкая бедра. Все испытуемые были праворукими и во время выполнения упражнений занимали одинаковую стойку, а так удерживали баскетбольный мяч в руках на уровне груди.

При анализе зарегистрированной электроактивности скелетных мышц вычисляли среднюю амплитуду ЭМГ при выполнении динамических заданий на координационной лестнице и статических удержаний различных поз. Также рассчитывали суммированную амплитуду электроактивности, которая представляла собой сумму средних значений амплитуды ЭМГ изучаемых мышц. Средняя амплитуда ЭМГ позволяла косвенно судить о мышечных усилиях, развиваемых мышцей при тех или иных движениях, а суммированная амплитуда ЭМГ отражала энергоемкость выполняемого упражнения [44]. Постулировалось, что чем выше амплитуда средней или суммарной ЭМГ, тем больше усилия, развиваемые мышцами.

Рассмотрим физические упражнения [161; 185], при реализации которых регистрировалась электроактивность мышц, обеспечивающих их выполнение.

Комплекс на координационной лестнице состоял из пяти упражнений с нарастающей сложностью от простого к сложному. В начале испытуемые выполняли упражнения из стойки баскетболиста без мяча, затем тоже действие осуществляли с удержанием в руках баскетбольного мяча.

Упражнение №1 «Две ноги внутри лестницы, бег». Исходное положение основная стойка лицом к лестнице. Бег лицом вперед, каждый раз наступая в следующую ячейку лестницы. Выполнять до конца лестницы (Рисунок 6).



Рисунок 6 – Упражнение №1 «Две ноги внутри лестницы, бег»

Упражнение №2 «Две ноги внутри, две ноги снаружи лестницы, бег боком». Исходное положение основная стойка справа от лестницы. Первый шаг внутрь ячейки правой ногой, затем левой. Второй шаг правой ногой наружу, тоже левой наружу. Шаг в следующую секцию левой ногой, затем правой. И так до конца лестницы (Рисунок 7).

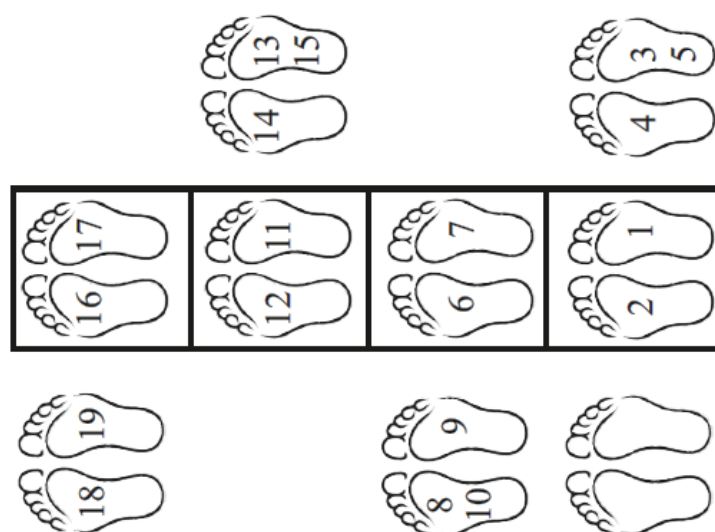


Рисунок 7 – Упражнение №2 «Две ноги внутри, две ноги снаружи лестницы, бег боком»

Упражнение №3 «Внутри-наружу, бегом». Исходное положение стойка ноги врозь в начале координационной лестницы. Перемещение в первую секцию лестницы сначала правой ногой, а затем левой. После того, как левая нога стала в первую секцию, поставить правую ногу справа от следующей секции лестницы, затем – левую ногу – слева от лестницы. Снова, шагнуть правой ногой вовнутрь лестницы, а затем также левой. Выполнять до конца лестницы (Рисунок 8).

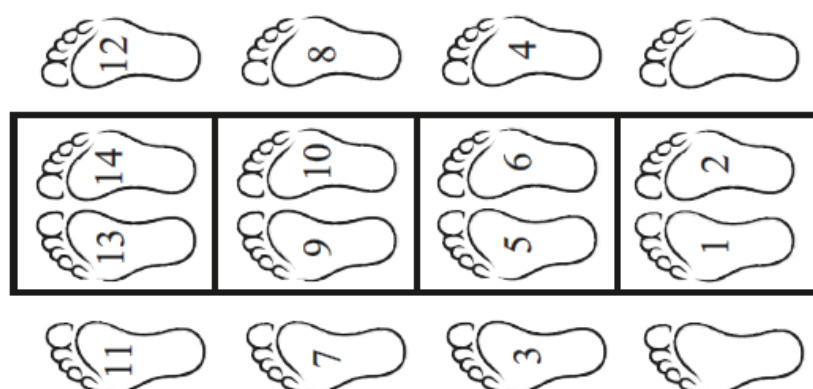


Рисунок 8 – Упражнение №3 «Внутри-наружу, бегом»

Упражнение №4 «Переступания, сбоку от лестницы». Исходное положение основная стойка справа от координационной лестнице спиной. Переступая левой ногой назад в ячейку лестницы, затем – правой тоже самое. Следующий шаг – левой ногой наружу лестницы к следующей ячейки, тоже – правой. И так до конца лестницы (Рисунок 9).

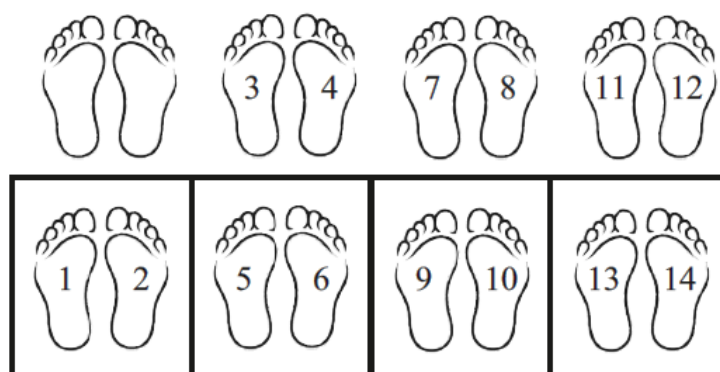


Рисунок 9 – Упражнение №4 «Переступания, сбоку от лестницы»

Упражнение №5 «Через клетку, бег». Исходное положение основная стойка лицом к координационной лестнице. Шаг правой ногой во вторую ячейку лестницы, затем левой. Далее правой ногой назад в предыдущую ячейку, приставляем левую. Шаг правой ногой через ячейку лестницы, затем левой. Выполнять до конца лестницы (Рисунок 10).



Рисунок 10 – Упражнение №5 «Через клетку, бег»

Примерный образец средней амплитуды электрической активности скелетных мышц при выполнении упражнения на координационной лестнице изображен на Рисунке 11.

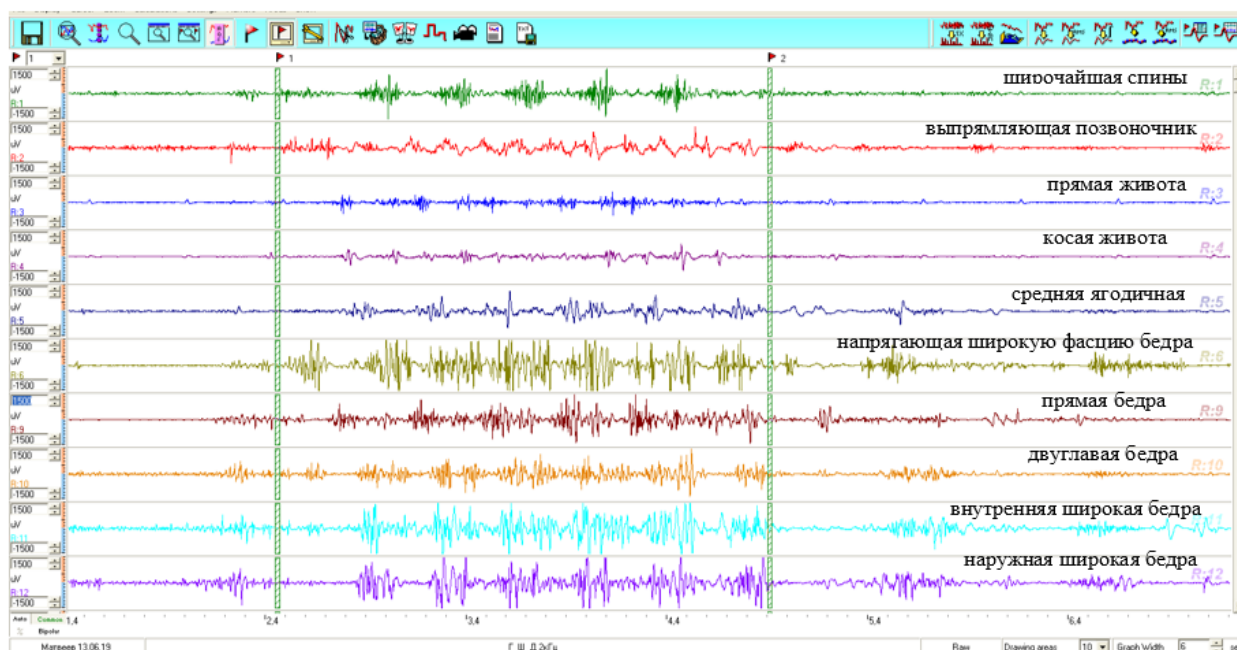


Рисунок 11 – Примерный образец записи электромиограмм биопотенциалов скелетных мышц при выполнении упражнения на координационной лестнице

Статические упражнения включали простые удержания позы и с изменением координационной сложности. Оценку таких тестов осуществляли по суммарной амплитуде электрической активности скелетных мышц, участвующих в выполнении указанных двигательных действий. Время регистрации ЭМГ-активности скелетных мышц составляло 10 секунд.

1) «Планка на bosu». Исходное положение упор лежа на руках. Bosu «куполom» вниз. Удерживать тело в неподвижном состоянии заданное время. Следить за правильным положением тела, рук. Не прогибаться в спине, не отставлять таз (Рисунок 12).

2) «Защитная стойка». Исходное положение стойка ноги врозь (ноги шире плеч), согнуты в коленях, руки в стороны, согнуты в локтях, масса тела распределена на обе ноги, туловище слегка наклонено вперед, руки согнуты, баскетбольный мяч перед собой, голова приподнята. Удерживать положение не подвижно заданное время (Рисунок 13).



Рисунок 12 – Планка на bosu



Рисунок 13 – Защитная стойка

3) «Ласточка на правой». Исходное положение основная стойка. Поднять руки в стороны до уровня плеч, перенести вес на правую ногу и наклоните туловище вперед, левую ногу одновременно с этим движением оторвать от пола и вытянуть назад, подняв до уровня таза. Тело должно быть горизонтально полу. Удерживать тело в неподвижном состоянии заданное время. Следить за правильным выполнением упражнения (Рисунок 14).

4) «Каракатица». Исходное положение упор лежа, руки сзади, ноги на пятках, таз поднят. Удерживать тело в неподвижном состоянии заданное время. Следить за правильным выполнением упражнения (Рисунок 15).



Рисунок 14 – Ласточка на правой



Рисунок 15 – Каракатица

Примерный образец средней амплитуды электрической активности скелетных мышц при выполнении упражнения на координационной лестнице изображен на Рисунке 16.

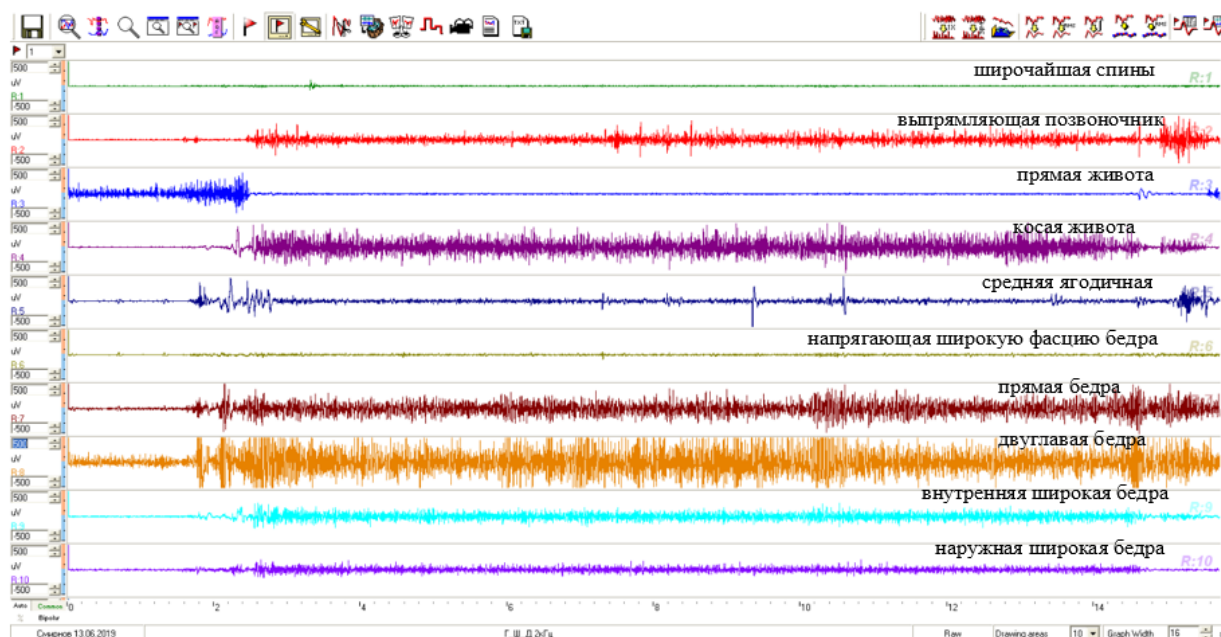


Рисунок 16 – Примерный образец записи электромиограмм биопотенциалов скелетных мышц при выполнении упражнения на координационной лестнице

**Педагогический эксперимент.** Педагогический эксперимент был направлен на выявление эффективности предлагаемой интегральной методики развития координационных способностей у баскетболистов 13-14 лет посредством специализированных ситуационных игровых упражнений, а также упражнений, повышающих возможности мышц пояснично-тазового комплекса, занимающихся на тренировочном этапе. В течение 8-ми месяцев проводили тренировки согласно федеральному стандарту спортивной подготовки по виду спорта баскетбол. Развитию координационных способностей уделяли 3 занятия в неделю. В эксперименте приняли участие две группы баскетболистов 13-14 лет МАУ «СШ «Экспресс» г. Великие Луки (экспериментальная группа) и МБУ ДЮСШ «Ника» г. Псков (контрольная группа) по 12 человек в каждой, мужского пола, средний стаж занятий 4-5 лет. Все спортсмены были праворуки. Перед началом реализации педагогического эксперимента оценили физическую, техническую и координационную подготовленности испытуемых. Повторные показатели снимали по окончании эксперимента.

**Методы математико-статистической обработки данных.** Статистическую обработку и анализ полученных данных выполняли с использованием Statistica 10. Анализировали показатели описательной и вариационной статистики для сгруппированных данных. В случае большого разброса внутригрупповых значений в анализ включали значения вариационного ряда, ограниченного верхним и нижним квартилями. Рассчитывали следующие параметры: среднее выборочное ( $\bar{x}$ ), ошибку среднего выборочного ( $m$ ). В некоторых случаях рассчитывали изменения, выраженные в процентах (%). Проводили проверку на нормальность распределения вариационных рядов и в зависимости от результатов применили параметрический критерий Стьюдента ( $t$ ) или непараметрический критерий Newman-Keuls. Различия считали значимыми при  $p < 0,05$ .



## 2.2 Организация исследования

Исследование проводили с января 2018 по май 2020 года. Педагогический эксперимент включал в себя три этапа, каждый из которых характеризовался конкретными сроками выполнения, содержанием работы и применяемыми методами исследования.

*Первый этап* (январь-август 2018 г.) посвятили изучению и анализу литературных данных по вопросам развития координационных способностей юных баскетболистов. Провели предварительные педагогические наблюдения, анализ учебно-тренировочных занятий баскетболистов 13-14 лет, анкетирование тренеров. Определяли основное направление исследования, осуществляли организационные мероприятия по подготовке и проведению исследования, разрабатывалась экспериментальная комплексная методика исследования развития координационных способностей. На основе анализа и обобщения научно-методической литературы, окончательно уточнили тему исследования, сформулировали цель и задачи, выдвинули рабочую гипотезу, определили комплексы тестовых упражнений, сформировали экспериментальную и контрольную группы и разработали программа педагогического эксперимента.

На *втором этапе* (сентябрь 2018 г. – август 2019 г.) провели констатирующий педагогический эксперимент. На данном этапе реализовывали отобранные исследовательские методики, принимали тестовые нормативы и применяли интегральную методику развития координационных способностей юных баскетболистов, разработанную ранее.

На *третьем этапе* (сентябрь 2019 г. – май 2020 г.) провели формирующий эксперимент, полученные данные обработали с помощью аппарата математической статистики. На основе полученных результатов исследования и их интерпретации сформулировали положения, выносимые на защиту и выводы, разработали практические рекомендации.

## **ГЛАВА 3 ИНТЕГРАЛЬНАЯ МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ЮНЫХ БАСКЕТБОЛИСТОВ НА ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПЕ**

### **3.1 Обоснование выбора специализированных ситуационных игровых упражнений**

В реальных условиях тренировочного процесса совершенствование разных видов координационных способностей происходит в тесной связи с другими двигательными качествами (быстрота, выносливость, сила, гибкость), а также с различными сторонами подготовленности спортсмена – технической, тактической и психологической [103; 157; 143]. В последние годы особо важное значение в развитии координационных способностей придается использованию в тренировочном процессе специализированных ситуационных игровых физических упражнений [162; 193].

Ситуационными принято считать упражнения, которые выполняются с высокой скоростью принятия решения в неожиданно меняющихся тренировочных условиях. При таких заданиях игровая ситуация не связана с заранее определенным алгоритмом решения, а внезапно создается в ходе выполнения определенной двигательной задачи [103; 162].

Применение специализированных ситуационных упражнений широко используется в игровых видах спорта и единоборствах. Связано это с тем, что двигательные действия, выполняемые спортсменами этих видов, являются средством соревновательной борьбы и выполняются в соответствии с регламентированными правилами [80].

В единоборствах использование ситуационных упражнений связано с технико-тактической подготовкой спортсменов, высоким темпом движения и непредсказуемой ситуацией развития борьбы. Отработка специальных ударов, нестандартных перемещений и уменьшение пространства для движения и маневров являются основными методическими указаниями в использовании

нестереотипных упражнений для спортсменов-единоборцев [14;19; 38; 111; 174 и др.].

В спортивных играх к основным видам координационных способностей, способствующих эффективному выполнению двигательных действий, относят: сохранение равновесия; перестроение двигательных действий; пространственную ориентацию; реагирование; вестибулярную устойчивость, способность к сокращению и расслаблению мышц [1; 2; 33; 46; 73; 104]. Указанные координации имеют большое значение в ситуациях, в которых возникает регулярная необходимость изменений двигательных действий при сохранении их взаимосвязи и последовательности.

Выбор средств и методических приемов при формировании методики развития координационных способностей юных баскетболистов целесообразно осуществить на основе определения используемых основных параметров нагрузки выполняемых упражнений (число повторений, время и характер отдыха между упражнениями, интенсивность и др.). Такой методический подход дает спортсменам возможность в условиях тренировочного процесса моделировать игровые моменты максимально близкие к соревновательной деятельности.

Моделирование основных тактических установок юных баскетболистов путем применения специализированных ситуационных игровых упражнений способствует улучшению взаимодействий игроков в нападении, повышению скорости ведения мяча и эффективности атаки кольца после него, переходу из нападения в защиту.

Ситуационные игровые упражнения баскетболистов, реализуемые в экспериментальной методике, предусматривали двигательные действия спортсмена в той или иной игровой ситуации, с меняющейся траекторией движения, внезапной сменой задания на внешний сигнал и увеличением скорости выполнения в условиях быстрого реагирования или моментального принятия решения. В целом, суммарное время, предназначенное на выполнение координационных упражнений в течение одного тренировочного занятия, может составлять от 15 до 30 минут. Паузы отдыха могут отсутствовать, быть очень

короткими по времени или длиться до полного восстановления. Интенсивность может нарастать от упражнения к упражнению.

К основным методическим приемам повышения координационной сложности специализированных ситуационных игровых упражнений, положенным в основу экспериментальной методики, относятся:

– создание в упражнениях ситуаций, требующих быстрого реагирования или принятия решения по ходу сменяющейся игровой ситуации (например, при упражнении «Игра с преимуществом» необходимо отреагировать на появление защитника, сохранив при этом скорость выполнения двигательных действий);

– введение в реализуемое упражнение внешних сигналов как ориентира для принятия того или иного решения (появление дополнительного игрока, свисток, переход из нападения в защиту);

– повышение точности результативных атак при выполнении упражнений (например, побеждает пара или тройка, забившая больше очков);

– ограничение времени при выполнении отдельных технико-тактических задач (забить определенное количество мячей за предложенное время).

Важное значение в тренировках по развитию координационных способностей придается изменению способа выполнения двигательных действий и отдельных параметров движений:

– обязательное выполнение технических элементов «слабой» рукой;

– изменение направления и темпа движений;

– выполнение освоенных двигательных действий в разных сочетаниях и комбинациях (поочередное выполнение нескольких сложных в координационном отношении элементов, например, бросок мяча в прыжке, ведение мяча, финт и бросок мяча);

– самостоятельное и творческое разрешение возникающих двигательных задач (например, при реализации численного преимущества «2х1» или «3х2» при организации защиты или атакующих действий);

Высокая эффективность координационной подготовки юных баскетболистов, вероятно, может быть достигнута, если на тренировочных

занятиях изменяются условия и игровые ситуации при выполнении упражнений за счет следующих методических приемов:

- создание активного противодействия со стороны защитников;
- использование различных игровых заданий (например, игра без ведения мяча, определенный вид переадресации мяча);
- изменение пространственных параметров, уменьшение площади действия (например, выполнение упражнения на ограниченной площади);
- усложнение заданий посредством введения дополнительных движений (например, остановка с мячом только на две ноги или атака мяча в кольцо только с двух шагов).

Увеличение объема и длительности упражнений, направленных на совершенствование координационных способностей, можно предусмотреть за счет увеличения числа: повторений упражнения в одной серии; серий; разных упражнений в серии при сохранении одинакового числа повторений. Повышение интенсивности нагрузки можно регулировать вариативностью, сокращением интервалов отдыха, выполнением упражнений на фоне физического утомления [73].

Таким образом, изложенный выше материал дает основания предполагать, что использование в тренировочном процессе специализированных ситуационных игровых упражнений будет целенаправленно воздействовать на повышение уровня координационных способностей юных баскетболистов при соблюдении методических рекомендаций и создании условий, предусматривающих внезапное изменение игровой ситуации.

### **3.2 Обоснования применения упражнений для повышения функциональных возможностей мышц пояснично-тазового комплекса**

Исследование физических упражнений, направленных на развитие скелетных мышц, активность которых обеспечивает стабильность пояснично-тазового комплекса, является важнейшим компонентом разработанной нами

экспериментальной интегральной методики для развития координационных способностей юных баскетболистов. Это связано с появлением в последние годы ряда исследований, в которых убедительно показано, что проявление координационных способностей во многом зависит от стабильности пояснично-тазового комплекса [143; 154; 156; 161; 177; 191]. В анатомическом понимании пояснично-тазовый комплекс включает нижнюю часть позвоночника, таз и совокупность мышц, обеспечивающих устойчивость тела спортсмена. Большая часть этих мышц, работа которых непосредственно обеспечивает не только выполнение разнообразных спортивных движений, но и стабилизирует положение тела во время поддержания неподвижной позы, а также во время и после перемещения тела, находится в средней и нижней части спины и брюшной полости. Особо важное значение рациональная организация активности этих мышц имеет при игре в баскетбол, поскольку в различных игровых ситуациях спортсмену необходимо сохранить стабильность положения тела и рабочую позу при выполнении двигательных действий, обеспечивающих решение внезапно возникшей двигательной задачи, связанной с необходимостью быстро изменить направление движения или с жестким противодействием соперника. В связи с вышесказанным представляется оправданным включение упражнений для развития мышц пояснично-тазового комплекса в тренировочный процесс, направленный на повышение координационных способностей юных баскетболистов.

Обеспечение стабильности положения тела представляет собой крайне сложную двигательную задачу из-за механической неустойчивости многосуставного тела человека, огромного числа степеней свободы, необходимости удерживать проекцию общего центра масс тела внутри незначительного по величине опорного контура. Поддержание устойчивости пояснично-тазового комплекса в ходе статических и динамических спортивных движений обеспечивается многоуровневой системой, которая управляет активностью мышц, обслуживающих различные суставы, на основе информации от вестибулярного аппарата, зрительной, слуховой и проприоцептивной

сенсорных систем. На основании интеграции этих сигналов разной модальности координируется мышечная активность в соответствующих суставах, что и обеспечивает устойчивость пояснично-тазового комплекса в конкретных спортивных двигательных действиях, направленных на решение возникшей двигательной задачи.

Многоуровневая система обеспечения устойчивости пояснично-тазового комплекса включает в себя различные подсистемы, каждая из которых способствует стабилизации туловища и поясничного отдела позвоночника [161]. Эти подсистемы обладают относительной автономией и стремятся минимизировать взаимодействия между собой с целью реализации энергетически экономных и биохимически целесообразных спортивных двигательных действий. Следует заметить, что центральная часть моторной системы, обеспечивающая регуляцию любых произвольных спортивных движений, устанавливает только общие правила взаимодействия между конкретными подсистемами [25; 56]. Это связано с тем, что в реальной двигательной деятельности спортсмена количество различных стандартных и ситуационных двигательных действий, успешное выполнение которых невозможно без сохранения устойчивости пояснично-тазового комплекса, чрезвычайно велико и поэтому варианты обеспечения стабилизации туловища и поясничного отдела позвоночника весьма многообразны. В связи с этим они не могут быть «проработаны» предварительно, а создаются и реализуются при выполнении конкретного двигательного действия в определенной игровой ситуации (в игровых видах спорта) или при изменении внешних условий. При этом, совокупность мышц, активность которых в конечном итоге обеспечивает пояснично-тазовую устойчивость при поддержании позы или в ходе выполнения движения варьирует и зависит от разнообразных факторов: исходного положения; направления движения и его координационной сложности; направленности и величины нагрузки на позвоночный столб [145]. Следовательно, широкая вариативность мышц, ответственных за пояснично-тазовую устойчивость, связана с требованиями ситуации, возникающей при решении конкретной двигательной задачи.

Высокий уровень проявления стабилизации пояснично-тазового комплекса достигается за счет активности различных функциональных компонентов: глубоких мышц, которые стабилизируют позвоночный столб; мышц живота; задних мышц средней и нижней части спины; мышц бедра, помогающих поддерживать и стабилизировать положение таза [162]. Общепринято считать, что одна или две мышцы не могут рассматриваться как относительно более важные для осуществления устойчивости пояснично-тазового комплекса. Процесс стабилизации положения туловища спортсмена всегда реализуется посредством организованной активности многих мышц, каждая из которых имеет конкретное функциональное значение.

Устойчивость пояснично-тазового комплекса может быть достигнута при обязательном участии глубоких мышц поясничного отдела позвоночника, занимающих уникальную позицию, которая позволяет этим мышцам обеспечить жесткость поясничного отдела позвоночного столба на сегментарном уровне [147]. Активность глубоких мышц противодействует внутренним силам, генерируемым в ходе движения, выполняемого с внешней нагрузкой и без нее. В связи с этим данные мышцы рассматриваются как локальная стабилизирующая система [153].

Чрезвычайно важна для поддержания устойчивости пояснично-тазового комплекса работа мышц живота: прямых и мышц брюшной стенки – внешних и внутренних, косых и поперечных мышц живота [173]. Эти мышцы служат своеобразным цилиндром вокруг поясничного отдела позвоночника и регулируют его устойчивость при воздействии внешних нагрузок в процессе выполнения быстрых движений. Они играют большую роль в достижении стабилизации позвоночника у представителей спортивных игр в том случае, когда игрок должен противодействовать жесткому контакту со стороны соперника, а также обеспечивают устойчивость и мобильность туловища игрока при выполнении спортивного движения.

Значимыми в удержании вертикального положения тела спортсмена являются мышцы нижней и средней части спины: широчайшая спины, квадратная



поясницы, выпрямляющая позвоночник и большие разгибающие: подвздошно-реберная и длиннейшая. Они осуществляют изометрическую стабилизацию туловища в процессе различных спортивных движений и удержание туловища при увеличении внешней нагрузки в условиях противодействия сопернику в сложившейся игровой ситуации [173; 182]. Эти мышцы регулируют изменения положения тела не только во время противоборствующих движений в ходе тренировочной и соревновательной деятельности, но и активным проявлением своих функций обеспечивают устойчивость пояснично-тазового комплекса спортсмена при выполнении основных соревновательных упражнений в баскетболе: броска с любой дистанции, ведения с максимальной скоростью и передачи мяча партнеру на дальнее расстояние. Активность названных выше мышц спины, входящих в состав пояснично-тазового комплекса, играет большую роль в устойчивости при передвижении баскетболиста по спортивной площадке в защитной стойке, переключении от одного вида работы к другому (например, переходе от нападения к защите) и борьбе под щитом в момент подбора мяча после выполнения броска.

Эффективность развития устойчивости пояснично-тазового комплекса при выполнении игровых спортивных движений баскетболистов может быть достигнута, если применяемые упражнения соответствуют координационному уровню подготовки спортсмена, выдержан объем, разнообразие, интенсивность и экономичность двигательных действий, а в процессе их выполнения сохраняется быстрота, ритм и амплитуда.

В работах по исследованию значения пояснично-тазового комплекса в проявлении координационных способностей описываются тесты, применяемые для оценки стабильности комплекса, указываются мышцы, обеспечивающие его стабильность, приводится описание разнообразных физических упражнений, направленных на развитие силы и выносливости данных мышц [153; 162; 173; 183].

Вместе с тем в имеющихся публикациях, посвященных изучению стабильности пояснично-тазового комплекса, отсутствуют сведения о

методических положениях, которые необходимо учитывать при повышении функциональных свойств, определяющих устойчивость (стабильность) пояснично-тазового комплекса: об интенсивности и длительности выполнения физических упражнений; количестве повторений каждого из используемых в тренировке упражнений; продолжительности и характере пауз между упражнениями. Не приводятся данные о том, какие физические упражнения для развития мышц пояснично-тазового комплекса следует применять в том или ином виде спорта с учетом специфики его основного соревновательного упражнения и арсенала технических приемов, характерных для конкретного вида спорта.

### **3.3 Обоснование применения метода электромиографии для тестирования координационных способностей**

В нашем исследовании метод регистрации электрической активности мышц (ЭМГ) использовался для выявления специально-подготовительных упражнений, выполнение которых в тренировочном процессе приводит к наиболее эффективному развитию координационных способностей юных баскетболистов. Регистрация ЭМГ-активности позволяет оценить величину развивающихся усилий конкретной мышцы или целой группы мышц, обеспечивающих реализацию спортивного двигательного действия, а также определить особенности координационной структуры (взаимодействия) рабочих мышц при выполнении того или иного спортивного движения [28; 59; 162]. Развиваемые мышцами усилия при осуществлении специально-подготовительного упражнения и его координационная структура должны в определенной мере соответствовать пространственно-временным характеристикам основного соревновательного упражнения. Если это условие не будет учитываться при выборе специально-подготовительных упражнений, то в результате выполнения нерациональных по проявлениям усилий и структуре физических упражнений может сформироваться избыточная или же несвоевременная активность мышц, которая может привести к

нарушению двигательной координации в основном соревновательном упражнении.

Стандартные по кинематическим и динамическим характеристикам специально-подготовительные упражнения могут осуществляться посредством разнообразного межмышечного взаимодействия и довольно вариативными величинами усилий конкретных мышц, обеспечивающих реализацию данного движения. Поэтому важно определить не только пространственно-временные параметры физического упражнения, но также выявить особенности межмышечного взаимодействия и величину усилий рабочих мышц, свойственных каждому специально-подготовительному упражнению, применяемому для развития координационных способностей баскетболистов [29; 103].

Разумеется, электромиография не является единственным методом для исследования структуры спортивных движений. Довольно широко используется методика регистрации горизонтальной и вертикальной составляющих усилий при выполнении разнообразных по своей целевой направленности спортивных движений. В последние годы специалисты используют методику видеоанализа с помощью современных устройств, предусматривающих изменение кинематических характеристик с высокой точностью и их компьютерную обработку [16]. Недостаток двух названных методик состоит в том, что они позволяют выявить особенности динамических и кинетических параметров движения, но не смогут дать информации о величине усилий конкретной мышцы и ее взаимодействии с другими рабочими мышцами.

О проявляемом усилии мышцы или группы мышц можно косвенно судить по изменению их твердости [56]. В этом случае на каждую исследуемую мышцу спортсмена накладывается тензодатчик, регистрирующий изменения твердости мышц при выполнении двигательного действия. С увеличением силы сокращения мышц ее твердость возрастает. К сожалению, необходимо отметить, что при сокращении мышца меняет свою конфигурацию и это приводит к ошибке в измерении проявляемого усилия, так как тензодатчик регистрирует не только изменение твердости мышцы, но и изменение ее конфигурации. В отдельных

работах по измерению силовых свойств мышц применялась методика вживления (введения) тензодатчика в сухожилия исследуемой мышцы, например, в ахиллово сухожилие. Применить такую методику в естественных условиях тренировки невозможно по причине ее сложности и возникновения болевых ощущений при введении датчика в сухожилие.

Наиболее приемлемой, на наш взгляд, методикой определения развиваемых мышцами усилий и межмышечных взаимодействий является электромиография. Преимущество метода регистрации ЭМГ перед описанными выше методиками заключается в том, что такой подход позволяет косвенно оценить величину усилий конкретной (определенной) мышцы или группы мышц при выполнении специально-подготовительных упражнений в естественных условиях тренировочного процесса спортсменов. Отводящий электрическую активность электрод накладывается непосредственно на изучаемую мышцу и тем самым обеспечивает получение информации об усилии данной мышцы, продолжительности активности, времени развития ее напряжения и расслабления. Синхронная регистрация ЭМГ группы работающих мышц позволяет оценить характерные особенности межмышечного взаимодействия в ходе выполнения спортивного движения. Заметим, что современная техника для регистрации ЭМГ исключает создание каких-либо неудобств для спортсменов (ограничение свободы движений, наличие значительного отягощения и т.п.) при реализации физического упражнения [59].

Получение объективной информации об активности мышц в ходе спортивных движений посредством метода электромиографии возможно лишь при соблюдении определенных требований: точного расположения отводящих электродов; соответствия площади электрода размеру исследуемой мышцы; использования телеметрической электромиографической аппаратуры; синхронной регистрации ЭМГ и кинематических характеристик выполняемого движения. Все указанные требования мы соблюдали, их практическое выполнение изложено в главе II [44].

Немаловажным фактором получения необходимых для решения тех или иных исследовательских задач данных об активности мышц при выполнении движений является выбор параметров, отражающих различные аспекты мышечной деятельности. Поскольку одной из задач нашей работы было выявление наиболее эффективных для развития координационных способностей специально-подготовительных упражнений, соответствующих в определенной степени по своей координационной структуре и развиваемым мышечным усилиям характеристикам основного соревновательного упражнения, то нами определялась амплитуда электрической активности мышц, несущих основную нагрузку в процессе выполнения исследуемых специально-подготовительных упражнений. Амплитуда зарегистрированных электромиограмм дает объективную информацию как о межмышечных взаимодействиях, так и об усилиях, проявляемых мышцами [27].

Заключая изложение материала, подтверждающего целесообразность использования метода электромиографии для решения поставленных задач, отметим, что проведенные нами электромиографические измерения посредством телеметрического электромиографа с полным соблюдением описанных выше методологических требований, позволили получить у юных баскетболистов необходимые сведения об усилиях мышц и их координационных взаимодействиях при выполнении разнообразных специально-подготовительных упражнений, а также основного соревновательного упражнения.

### **3.4 Обоснование экспериментальной методики развития координационных способностей юных баскетболистов**

Современный баскетбол характеризуется высокими скоростями и незамедлительными решениями в стремительно изменяющейся игровой ситуации со сложно координационными двигательными действиями. Тренировочный процесс юных спортсменов направлен на развитие физических способностей, совершенствование технического и тактического мастерства. Каждый этап

подготовки содержит свои особенности и характеристики. Тренировочный этап спортивной подготовки является ключевым периодом спортсмена перед демонстрацией результатов высшего мастерства и включает в себя повышение уровня общей и специальной физической, технической, тактической и психологической подготовки (Таблица 1).

Таблица 1 – Примерный тренировочный план на 52 недели тренировочных занятий вида спорта баскетбол

Разделы спортивной подготовки	Тренировочный этап спортивной подготовки (часы)
Общая физическая подготовка	250
Специальная физическая подготовка	250
Техническая подготовка	36
Теоретическая подготовка	20
Контрольные и переводные нормативы	10
Участие в соревнованиях	30
Инструкторская и судейская практика	8
Восстановительные мероприятия	20
Медицинское обследование	По графику два раза в год
Общее количество часов	624

Например, программа спортивной подготовки по баскетболу для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва, реализуемая в МАУ «СШ «Экспресс» и МБУ ДЮСШ «Ника» предусматривает развитие общих неспецифических видов координаций спортсменов и не рассматривает широкое использование вариативности физических упражнений. Федеральный стандарт спортивной подготовки (ФГОС) по виду спорта баскетбол регламентирует тренировочный процесс, условия и требования к спортивной подготовке для занимающихся всех возрастных групп. В этом документе постулируется, что координационные способности оказывают значительное влияние на результативность в данном виде спорта.

Анализ, исследуемых программ спортивной подготовки по баскетболу в МАУ «СШ «Экспресс» и МБУ ДЮСШ «Ника», позволил установить, что в содержании тематического планирования тренировочного процесса подход к развитию координационных способностей носит общий характер, также

отсутствуют различия в выборе средств и методов для развития отдельных видов координационных способностей. На основе вышеизложенного нами была разработана интегральная методика развития координационных способностей юных баскетболистов на тренировочном этапе, которая предусматривала преимущественное использование специализированных ситуационных игровых упражнений и упражнений, направленных на улучшение функциональных свойств мышц пояснично-тазового комплекса. Предлагаемая нами методика реализуется в структуре Примерной программы спортивной подготовки баскетболистов для ДЮСШ и СДЮСШОР, входит в состав раздела «Специальная физическая подготовка» и направлена на развитие координационных способностей спортсменов в соответствии с уровнем их подготовленности.

Интегральная методика развития координационных способностей юных баскетболистов на тренировочном этапе включала в себя два вида физических упражнений, каждый из которых был направлен на развитие ведущего вида координационных способностей (Рисунок 17).



Рисунок 17 – Схема экспериментальной методики развития координационных способностей юных баскетболистов

Учитывая сложную организацию координационных способностей для их развития у баскетболистов 13-14 лет на тренировочном этапе, следует использовать упражнения, направленные на развитие специфических видов координаций: способность к ориентированию в пространстве; реагированию; перестроению двигательных действий; равновесию. Интегральная методика развития координационных способностей включает ситуационные игровые комбинированные упражнения баскетболистов с нарастающей сложностью, интенсивность и количество повторений. Указанные упражнения применяли в тренировочном процессе в сочетании с упражнениями, воздействующими на мышцы пояснично-тазового комплекса. Время, которое уделяли специализированным ситуационным игровым, специально-подготовительным и статическим упражнениям составляло 35 минут от общего времени затрачиваемого на тренировочное занятие. Более подробное описание интегральной методики развития координационных способностей юных баскетболистов на тренировочном этапе представлено в параграфе 3.5.

### **3.5 Содержание интегральной методики развития координационных способностей юных баскетболистов на тренировочном этапе**

Экспериментальная интегральная методика развития координационных способностей юных баскетболистов на тренировочном этапе предусматривала преимущественное использование модифицированных специализированных ситуационных игровых упражнений и стереотипных физических упражнений на мышцы пояснично-тазового комплекса. С помощью ситуационных игровых упражнений воздействовали на такие виды координационных способностей баскетболистов как способность к ориентированию в пространстве, реагирование, перестроение двигательных действий, сохранение равновесия в соответствии с возникающей игровой ситуацией. Стереотипные упражнения были двух видов – динамические и статические. Первые представляли собой специальные упражнения на координационной лестнице, состоящие из комплекса



перемещений с нарастающей сложностью от первого к последнему. Вторые предусматривали удержание положения тела и позы различной сложности и направленности.

В начале исследования мы консультировались с рядом тренеров, работающих с командами баскетболистов 13-14 лет и участвующими с данными спортсменами в межрегиональных и российских соревнованиях. В устных беседах им было предложено определить ключевые ситуации в баскетболе, которые можно считать основными игровыми обязанностями юных баскетболистов, а также проанализировать множество комбинированных (специализированных ситуационных) упражнений [102], предназначенных для повышения уровня технико-тактической подготовленности баскетболистов [189]. Специалисты сошлись во мнении, что важными действиями нужно считать взаимодействие двух игроков при выполнении технико-тактического элемента «Pick and roll», скорость переход баскетболистов из нападения в защиту и из защиты в нападение, реализация численного преимущества спортсменов в нападении при атаке кольца.

Далее тренерам, участвующим в педагогическом эксперименте, была предложена анкета «Определение значимых видов координационных способностей баскетболистов на тренировочном этапе». С помощью опроса было установлено, что проблема координационной подготовки интересовала 90% респондентов. Развитие конкретных видов координаций баскетболистов волновало 70% опрошенных, из которых 60% определили способность к ориентированию в пространстве, чувство ритма, перестроение двигательных действий и сохранение равновесия и устойчивости в качестве значимых видов координационных способностей юных баскетболистов. Еще 40% тренеров сошлись во мнении, что способность к реагированию является важным видом в координационной подготовке спортсменов.

На основе вышеуказанной информации респондентам было предложено из предлагаемого перечня специализированных ситуационных игровых упражнений [102] выбрать десять, наиболее значимых на их взгляд физических упражнений,

техничко-тактичское выполнение которых отвечало выбранным ключевым ситуациям в баскетболе.

Следующим этапом исследования стало применение метода электромиографии для определения показателей средней амплитуды ЭМГ-активности скелетных мышц во время выполнения выбранных ситуационных игровых упражнений баскетболистов. Спортсменам экспериментальной группы было необходимо выполнять предложенные специализированные ситуационные упражнения в игровом формате, с максимальной и субмаксимальной скоростью. У испытуемых измеряли электрическую активность скелетных мышц. Сравнение заключалось в сопоставлении значений суммарной амплитуды всех исследуемых мышц между основным соревновательным упражнением (два шага, бросок) и отобранными специализированными ситуационными игровыми упражнениями (Рисунки 18 и 19). Из десяти исследуемых ситуационных игровых упражнений в интегральную методику развития координационных способностей баскетболистов было отобрано восемь, наиболее схожих по суммарной амплитуде с основным соревновательным упражнением.

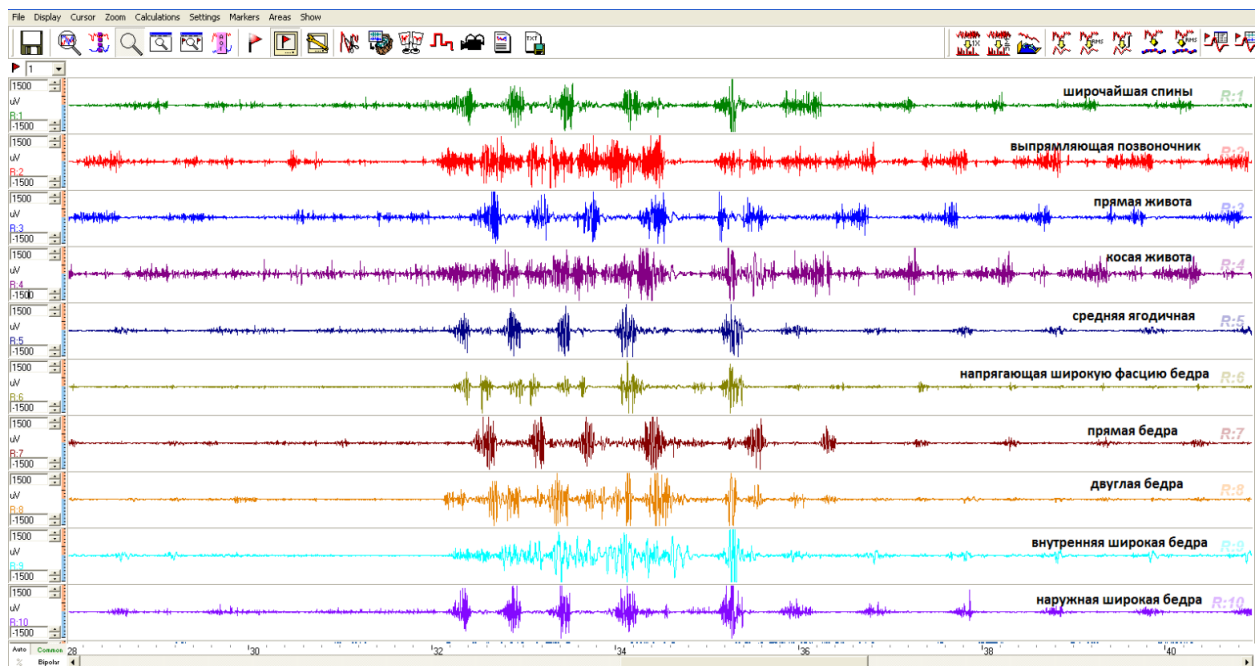


Рисунок 18 – Образец записи электромиограмм биопотенциалов скелетных мышц при выполнении основного соревновательного упражнения (два шага, бросок)

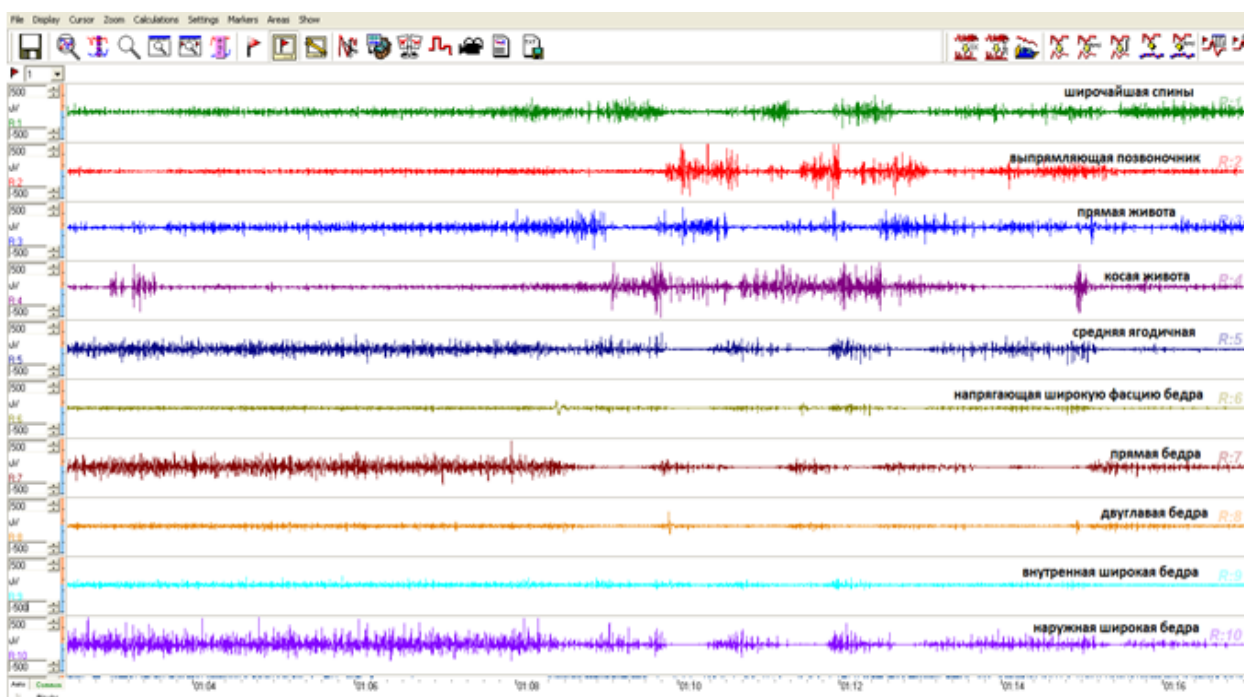


Рисунок 19 – Образец записи электромиограмм биопотенциалов скелетных мышц при выполнении ситуационного упражнения «5 мячей»

Применяемая интегральная методика развития координационных способностей рассчитана на 8 месяцев, согласно реализующейся примерной программы спортивной подготовки по баскетболу для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва 2012 года. Общее количество часов на обучение – 624. Развитию координационных способностей в экспериментальной группе уделяли 3 занятия в неделю в рамках традиционной тренировочной программы (всего – 105 занятий, 210 часов). Тренировку строили по методу интервального упражнения. В контрольной группе занятия проходили согласно традиционной программе подготовки по баскетболу.

В обеих группах тестирование испытуемых проводили до эксперимента с 5 по 25 сентября 2018 года и после его окончания – с 5 по 25 июня 2019 года. Подобранные тесты были поделены на три группы: специализированные ситуационные (Pick and roll с различными вариантами «обгрыша»: передача, проход, бросок, «Скоростное ведение», «Быстрый бросок», «Простая зрительно-моторная реакция», «Реакция на движущийся объект», «Реакция выбора»,

«Восьмерка», «Ёлочка»), стереотипные (передача мяча в цель двумя руками от груди без ведения и одной рукой после него, штрафной бросок до нагрузки и после неё, «Тест 505» с ведением мяча и без него) и по физической подготовке (бег 20 метров, скоростное ведение 20 метров и прыжки в длину и высоту). Все тесты, предназначались только для получения данных, свидетельствующих об эффекте экспериментальной интегральной методики, и не использовались в качестве средств развития координационных способностей юных баскетболистов.

Ниже описаны упражнения – средства методики развития координационных способностей юных баскетболистов.

*Ситуационные игровые упражнения баскетболистов* были направлены на развитие специальных видов координационных способностей.

#### *Ориентация в пространстве*

##### «5 мячей»

*Методика.* Все игроки делятся на 5 колонн: 1-ая колонна – на углу лицевой линии справа от центральной линии, 2-ая колонна – на углу лицевой линии слева от центральной линии, друг напротив друга. 3-ая колонна – на углу штрафной линии справа от центра, 4-ая колонна на углу штрафной линии слева от центральной линии, 5-ая – в центре. Колонны 3,4,5 могут состоять из одного игрока, которые будут меняться по заданию. Тренер стоит за боковой линией, все располагаются лицом к нему. Мячи во всех колоннах у первого стоящего, кроме колонны 2 – у колонны 2 мяч расположен у второго игрока. Первый игрок из 2-ой колонны двигается по направлению к 3-ей колонне, получает мяч от игрока с центра (колонна 5), возвращает его обратно. Далее ловит и возвращает мяч обратно игроку из 1-ой колонны и, получив мяч от игрока из 3-ей колонны, играет с ним 1 на 1 (игрок из 3-ей колонны становится защитником). Разыграв одну атаку, нападающий остается на месте защитника (колонна 3), а защитник переходит в колонну 2. Тоже происходит и в другую сторону. Упражнение выполняется непрерывно (Рисунок 20).

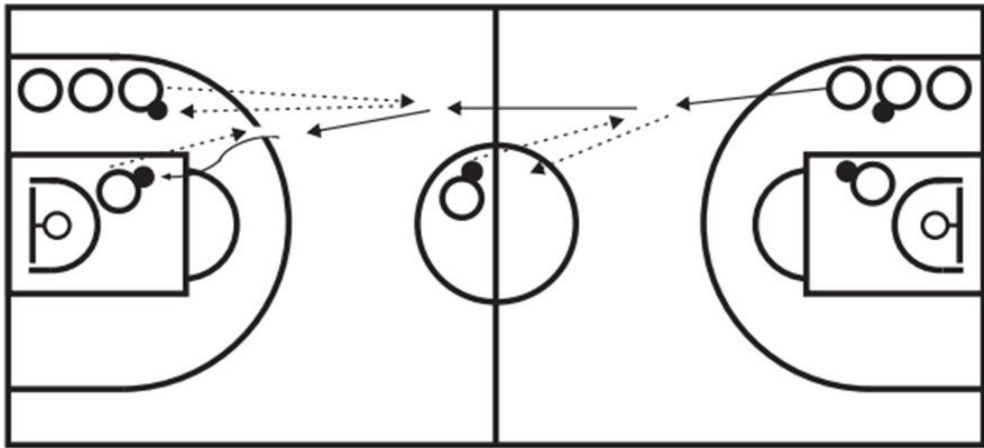


Рисунок 20 – Упражнение «5 мячей»

«Трое на ноль, двое на одного»

*Методика.* Игроки выполняют быстрый отрыв 3 на 0 (любая известная схема: перебегание по восьмерке; передача мяча через игрока в центре), атакующий игрок, переходит в защиту, атака 2 на 1 на противоположное кольцо (Рисунок 21).

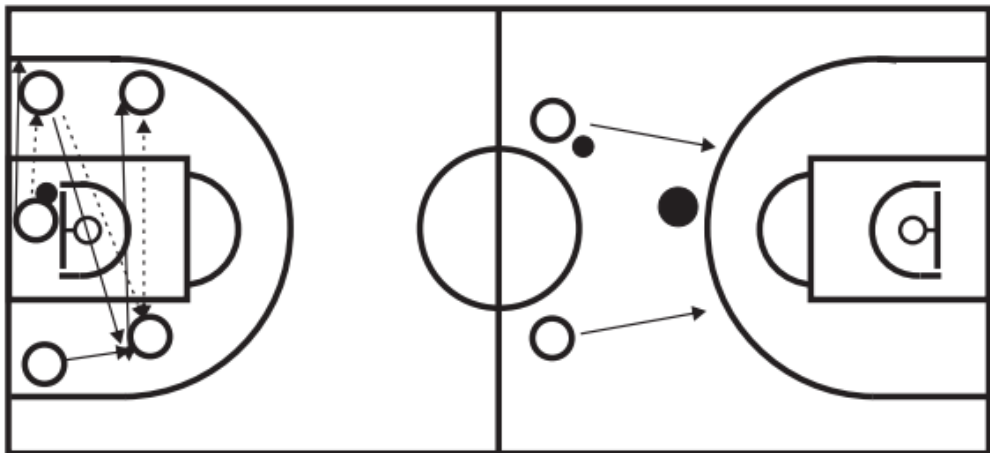


Рисунок 21 – Упражнение «Трое на ноль, двое на одного»

«Двое на двое»

*Методика.* Двое игроков нападения располагаются согласно заданной схеме (один с мячом у центра, второй с любой стороны у трех очковой линии). Защитники играют личным прессингом. Игрок с центра начинает ведение, игрок у

трех очковой линии делает выход в центр в трехсекундную зону и открывается на трех очковую линию с противоположной стороны, получает мяч. Второй нападающий, отдав мяч, делает рывок в центр и открывается в противоположном углу от своего игрока. Нападающий игрок с мячом делает дриблинг в центр и от угла штрафной линии отдает передачу своему оппоненту. Атака кольца. Упражнение выполняется непрерывно 5-7. Далее смена защитников (Рисунок 22).

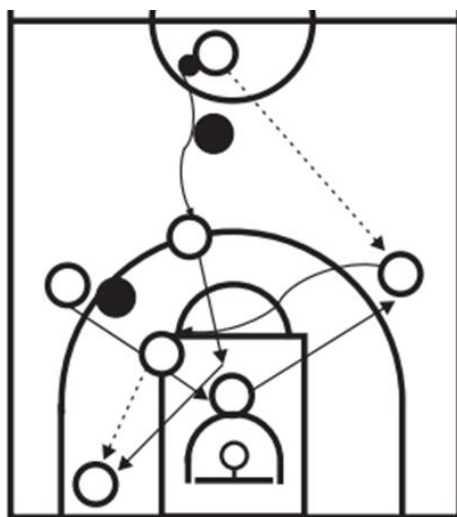


Рисунок 22 – Упражнение «Двое на двое»

### *Реагирование*

#### «Распознавание действий соперника. Игра трое против троих»

*Методика.* Трое игроков нападения располагаются согласно заданной схеме (один с мячом у центра, двое других у трех очковой линии по разные стороны). Защитники играют личным прессингом. Игрок с центра начинает ведение, добегают до линии трех очкового броска и уходит с ведением вправо. Игрок у трех очковой линии справа делает выход в центр в трехсекундную зону и открывается в углу с противоположной стороны. Игрок слева у трех очковой линии делает вход в зону до угла штрафной линии и выход в центр за трех очковую линию, получает мяч. Нападающий, отдав мяч, делает рывок в центр и опускается в угол. Нападающий с противоположного угла через трехсекундную зону делает выход на штрафную линию. Атака из любого удобного положения. Упражнение делается 5-7 минут, затем смена игроков (Рисунок 23).

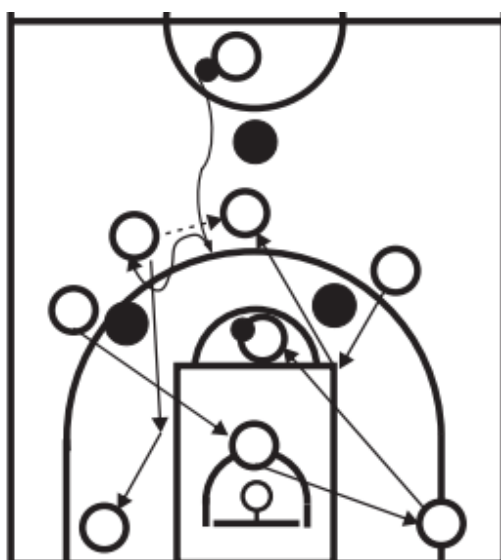


Рисунок 23 – Упражнение «Распознавание действий соперника. Игра трое против троих»

«Успей за мячом. 3×3»

*Методика.* Три игрока нападения располагаются за трёх очковой дугой лицом к лицевой линии. Три защитника стоят под кольцом в трёхсекундной зоне. Мяч у крайнего правого защитника. Он отдает передачу скрестно стоящему игроку нападения и бежит к нему в защиту. Игрок нападения передает мяч, стоящему игроку нападения слева. После касания мяча центральным игроком, выбегает центральный защитник, мяч отдается далее и в защиту бежит игрок, стоящий в диагональ. Розыгрыш 3 на 3 (Рисунок 24).

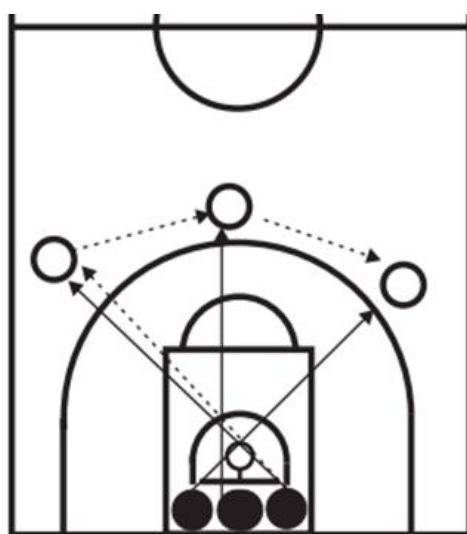


Рисунок 24 – Упражнение «Успей за мячом. 3×3»

*Перестроение двигательных действий*

«2×1, 3×2. Игра с преимуществом»

*Методика.* Два игрока с мячом располагаются у центральной линии баскетбольной площадки. Одна колонна игроков под кольцом слева у лицевой линии, другая колонна справа под кольцом у лицевой линии. Игроки в центре начинают атаку влево, против них выходит один защитник, атака кольца 2 на 1. Свободный игрок ведет мяч, затем отдает передачу и выполняется бросок. После подбора, перехвата или потери мяча, защитник встает вместе с нападающими в тройку, и они выполняют атаку на другое кольцо. Там их встречают двое защитников, игра 3 на 2. Игрок, который выполнил бросок, потерял мяч или отдал неточную передачу, отправляется на противоположное кольцо, двое остаются на этом же кольце. Упражнение непрерывное, выполняется 10-15 минут (Рисунок 25).

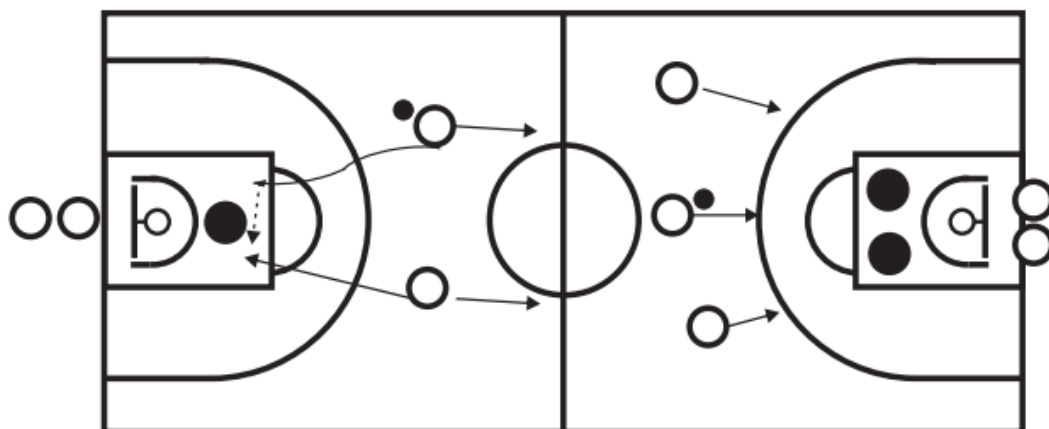


Рисунок 25 – Упражнение «2×1, 3×2. Игра с преимуществом»

«Игра в защите. Трое на двое»

*Методика.* Игроки располагаются 3 на 2 в треугольнике. Нападающий может поворачиваться и делать обманные движения. В то время как один защитник оказывает давление у мяча, другой занимает позицию между двумя нападающими. Если защитник касается мяча, играют 2 на 1 на противоположное кольцо против нападающего, совершившего ошибку (Рисунок 26).



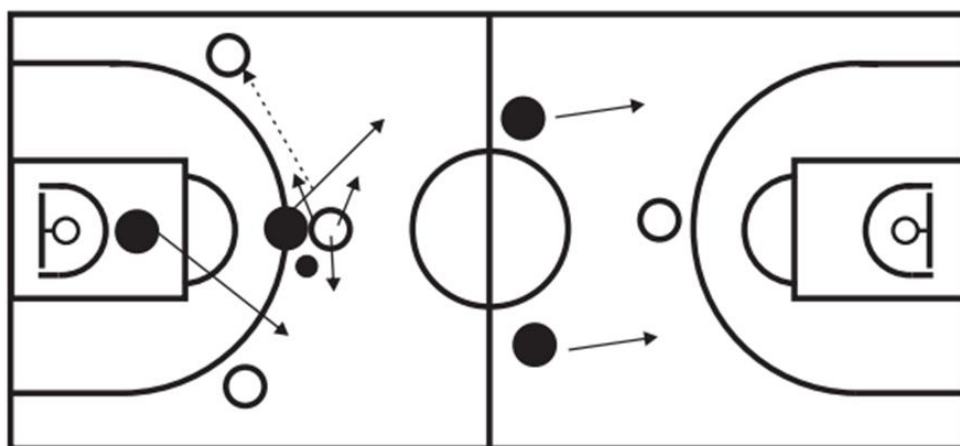


Рисунок 26 – Упражнение «Игра в защите. Трое на двое»

«Трое против троих»

*Методика.* Игроки делятся в три колонны. Первая под щитом в тройках, вторая – на противоположной стороне в парах, третья – в центре у боковой линии. Атака 3 на 2, атакующий игрок выбывает, а двое других нападающих остаются играть в защите. Далее продолжающее упражнение 3 на 3. Два игрока в защите с игроком со стороны (из колонны в центре) играют нападающими на противоположное кольцо (Рисунок 27).

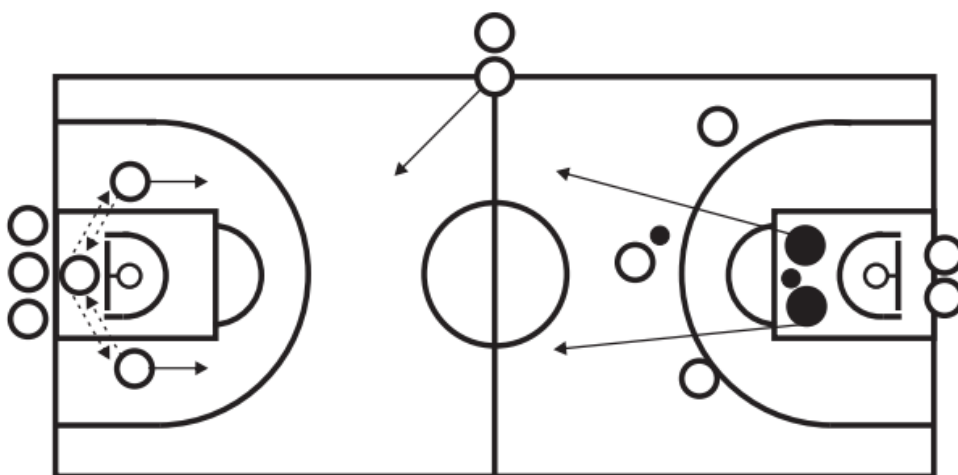


Рисунок 27 – Упражнение «Трое против троих»

Затрачиваемое время на упражнение 10-15 минут. Количество выполняемых упражнений на тренировке – 2. Интенсивность, используемая при упражнениях –

субмаксимальная, максимальная. Интервал отдыха в ожидании очереди до 15-20 секунд.

*Стереотипные упражнения на мышцы пояснично-тазового комплекса* проводили в заключительной части тренировочного занятия. Мы использовали динамические и статические упражнения.

Динамические упражнения характеризуются движением в суставе, сокращением и расслаблением мышцы, включают все виды нагрузки, а также требует совершать движения с полной амплитудой [108].

Динамические упражнения (Приложение Б) включали специальные перемещения на координационной лестнице длиной 5,40 м, шириной 0,51 м и количество перекладин 12 штук, на что испытуемые затрачивали 10-12 минут. Количество выполняемых упражнений 5, количество повторений каждого упражнения 2, количество серий 1. Интенсивность выполняемых упражнений субмаксимальная. Интервалы отдыха до 20 секунд.

Статические упражнения – это двигательные действия спортсмена, во время выполнения которых мышцы напрягаются, но не сокращаются и движение отсутствует [131]. Принцип работы в изометрическом режиме заключается в сохранении максимального мышечного напряжения, направленного на преодоление непреодолимой нагрузки. Изометрические упражнения выполняются в такой технике, которая не предусматривает движения в суставах, а лишь сопровождается мышечным напряжением [131].

Применяемые нами статические упражнения [61] представляли собой удержания различных положений тела, направленные на укрепление мышц пояснично-тазового комплекса.

### *Скручивание*

Выполнение. 1. Исходное положение: лёжа на спине, ноги согнуты в коленях и ступни прижаты к полу. Возьмитесь руками за голову в районе ушей. Голова и шея находятся в нейтральном положении. 2. Согните позвоночник на 30 градусов в грудном отделе, не наклоняя при этом вперед шею и голову. 3.

Задержитесь в верхней точке на некоторое время, а затем медленно вернитесь в исходное положение (Рисунок 28).

Прорабатываемые мышцы:

Основные: прямая мышца живота. Дополнительные: наружная и внутренняя косые мышцы живота.

*Супермен*

Выполнение. 1. Исходное положение: лёжа на животе, руки вверх ладонями вниз, ноги слегка согнуты в коленях и разведены. 2. Одновременно оторвите от пола туловище и ноги, стараясь, чтобы разгибание происходило не только в пояснице, но и в тазобедренных суставах. Для этого необходимо напрячь большие ягодичные мышцы и заднюю группу мышц бедер. 3. Задержитесь в верхней точке на некоторое время, а затем вернитесь в исходное положение (Рисунок 29).

Прорабатывали следующие мышцы.

Основные: большая ягодичная мышца, мышца, выпрямляющая позвоночник (остистая мышца, длинная мышца, подвздошно-реберная мышца). Дополнительные: задняя группа мышц бедра (двуглавая мышца бедра, полусухожильная мышца, полуперепончатая мышца).



Рисунок 28 – Скручивание



Рисунок 29 – Супермен

*Велосипед*

Выполнение. 1. Исходное положение: лёжа на спине, ноги согнуты в тазобедренных суставах под прямым углом и руки за головой. 2. За счет сгибания и вращения грудного отдела позвоночника приподнимите туловище от пола примерно на 30 градусов и поверните его в сторону. Одновременно одна нога вытягивается параллельно полу и держится на весу, а колено второй

подтягивается к локтю разноименной руки. 3. Повторите упражнение в другую сторону (Рисунок 30).

Прорабатываемые мышцы:

Основные: прямая мышца живота, поясничная мышца, прямая мышца бедра. Дополнительные: внутренняя и наружная косые мышцы живота.

*Выпрямление ног на весу*

Выполнение. 1. Исходное положение: лёжа на спине и ноги согнуты в коленях. Поставьте одну ногу на пол, а вторую приподнимите, чтобы бедро находилось под прямым углом к туловищу. 2. Начинайте выпрямлять поднятую ногу в колене, одновременно опуская ее к полу, но, не касаясь его. В ходе упражнения поясничный отдел позвоночника должен находиться в нейтральном положении. 3. Вернитесь в исходное положение и повторите упражнение другой ногой (Рисунок 31).

Прорабатываемые мышцы:

Основные: нижний отдел прямой мышцы живота, большая поясничная мышца, прямая мышца бедра. Дополнительные: верхний отдел прямой мышцы живота, внутренняя и наружная косые мышцы живота.



Рисунок 30 – Велосипед



Рисунок 31 – Выпрямление ног на весу

*Упор лежа на предплечьях*

Выполнение. 1. Исходное положение: упор лёжа на предплечьях. 2. Выпрямитесь так, чтобы тело представляло собой прямую линию, и зафиксируйте положение за счет напряжения мышц туловища, ягодиц и четырехглавых мышц бедер. Локти должны находиться точно под плечами, лицо обращено вниз. 3. В зависимости от уровня физической подготовки удерживайте это положение от 30 секунд до 3 минут (Рисунок 32).

Прорабатываемые мышцы:

Основные: прямая мышца живота, внутренняя и наружная косые мышцы живота. Дополнительные: большая ягодичная мышца, четырехглавая мышца бедра (прямая мышца бедра, латеральная широкая мышца бедра, медиальная широкая мышца бедра, промежуточная широкая мышца бедра).

*Упор лежа боком на предплечьях*

Выполнение. 1. Исходное положение: упор лёжа на боку. Выпрямитесь и жестко зафиксируйте положение тела. Положите свободную руку на поясницу. Голова и шея находятся в нейтральном положении. 2. Удерживайте положение тела за счет напряжения мышц живота и ягодиц. Предплечье опорной руки должно быть вытянуто вперед перпендикулярно телу. 3. В зависимости от уровня физической подготовки удерживайте это положение 15–60 секунд (Рисунок 33).

Прорабатывали следующие мышцы.

Основные: наружная и внутренняя косые мышцы живота, средняя ягодичная мышца, квадратная мышца поясницы. Дополнительные: прямая мышца живота, мышца, выпрямляющая позвоночник (остистая мышца, длинная мышца, подвздошно-реберная мышца), многораздельные мышцы.

Затрачиваемое время на упражнение 5-7 минут. Количество выполняемых упражнений – 6, количество повторений – 1. Время на выполнение одного упражнения составляло 45 секунд. Интенсивность – большая, субмаксимальная. Интервал отдыха между упражнениями – 45 секунд. Время выполнения таких упражнений может увеличиваться до 1 минуты 40 секунд. Паузы отдыха соответствуют времени выполнения упражнения, количество повторений – 2-3.



Рисунок 32 – Упор лежа на предплечьях



Рисунок 33 – Упор лежа боком на предплечье

Примерный конспект тренировочного занятия координационной направленности баскетболистов 13-14 лет представлен в Приложении В.

### **Заключение по третьей главе**

Изложенные выше материалы дают основания предполагать, что использование в тренировочном процессе специализированных ситуационных игровых упражнений в условиях внезапно меняющихся игровых ситуаций будет способствовать повышению уровня отдельных видов координационных способностей. Применение метода электромиографии как средства тестирования координационных способностей юных спортсменов основывается на том, что амплитуда электрической активности мышц может быть использована для определения усилий, которые развиваются при выполнении динамических упражнений и статических поз баскетболистов.

Анализ сведений литературы позволил установить скелетные мышцы, отвечающие за стабилизацию туловища в процессе различных спортивных движений и удержание туловища при увеличении внешней нагрузки в условиях противодействия сопернику в сложившейся игровой ситуации. Такие мышцы регулируют изменения положения тела не только во время противоборствующих движений в ходе тренировочной и соревновательной деятельности, но и активным проявлением своих функций обеспечивают устойчивость пояснично-тазового комплекса спортсмена при выполнении основных соревновательных упражнений в баскетболе.

Анализ примерных программ спортивной подготовки по баскетболу выявил, что в содержании тематического планирования тренировочного процесса отсутствуют различия в выборе средств и методов для развития отдельных видов координационных способностей, а подход к развитию координационных способностей носит общий характер.

Основными отличиями предлагаемой нами интегральной методики развития координационных способностей являются:

1. Преимущественное использование специализированных ситуационных игровых упражнений в сочетании с упражнениями, воздействие которых направлено на повышение функциональных свойств мышц пояснично-тазового комплекса.

2. Предлагаемые средства ориентированы на развитие определенных видов координационных способностей.

## **ГЛАВА 4 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНТЕГРАЛЬНОЙ МЕТОДИКИ РАЗВИТИЯ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ БАСКЕТБОЛИСТОВ НА ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПЕ**

### **4.1 Изменение показателей координационных способностей юных баскетболистов посредством специализированных ситуационных игровых упражнений**

Оценка координационных способностей юных баскетболистов осуществлялась по их следующим видам: ориентирование в пространстве (в 3-х вариантах теста: «Pick and roll»), реагирование (в 7 тестах: «Быстрый бросок» – 2 варианта, «Скоростное ведение мяча» – 2 варианта, Простая зрительно-моторная реакция, Реакция на движущийся объект и Реакция выбора), перестроение двигательных действий (в 3 тестах: «Восьмёрка» – 2 варианта, «Ёлочка»). Используемые тесты носили ситуационный характер и предусматривали принятие решения в изменяющихся условиях, моделирующих игровые спортивные ситуации.

До начала реализации интегральной методики развития координационных способностей у испытуемых контрольной и экспериментальной групп в подавляющем большинстве показателей, отражающих исследуемые виды координационных способностей, не имелось достоверных различий (Таблица 2). Исключение отмечалось в тесте «Скоростное ведение», результаты которого были лучше у баскетболистов экспериментальной группы.

Время выполнения варианта теста «Pick and roll» с передачей мяча партнёру в контрольной и экспериментальной группах отличалось незначительно (на 0,32 с). Более существенное различие наблюдалось при выполнении игроком прохода с атакой кольца (0,36 с). Наименьшая разница во времени выполнения теста «Pick and roll» отмечалась при выполнении броска после остановки с одним ударом мяча о пол и составляла 0,11 с. В двух вариантах теста «Быстрый бросок», направленного на оценку способности к реагированию, время выполнения было несколько меньше в экспериментальной группе, чем в контрольной (Таблица 2).



Таблица 2 – Показатели координационной подготовленности юных баскетболистов в контрольной (n=12) и экспериментальной (n=12) группах до эксперимента

Виды координационных способностей	№ п/п	Тестовые упражнения	Группа		%
			Контрольная	Экспериментальная	
			M±m	M±m	
Ориентация в пространстве	1	Тест «Pick and roll» - Передача, с	4,00±0,11	3,68±0,25	-8,06
	2	Тест «Pick and roll» - Проход, с	3,72±0,05	3,36±0,17	-9,72
	3	Тест «Pick and roll» - Бросок, с	3,35±0,14	3,24±0,19	-3,15
Реагирование	4	Тест «Быстрый бросок». Время от 1-го свистка до начала ведения, с	0,70±0,03	0,67±0,03	-3,74
	5	Тест «Быстрый бросок». Время от 2-го свистка до броска, с	2,06±0,15	1,72±0,11	-6,69
	6	Тест «Скоростное ведение». Время от 1-го свистка до начала ведения, с	1,06±0,07	0,86±0,03*	-8,91
	7	Тест «Скоростное ведение». Время от 2-го свистка до броска, с	1,89±0,12	1,69±0,23	-0,68
	8	Простая зрительно-моторной реакция, мс	215,67±5,38	229,0±3,98	-5,82
	9	Реакция на движущийся объект, мс	-6,58±0,97	-4,55±0,40	44,62
	10	Реакция выбора, мс	344,67±12,05	358,00±13,48	-3,72
Перестроение двигательных действий	11	Тест «Восьмерка». Время перехода в защиту, с	1,23±0,06	1,20±0,05	-2,39
	12	Тест «Восьмерка». Время перехода в нападение, с	1,26±0,06	1,13±0,06	-0,20
	13	Тест «Ёлочка». Время перехода из нападения в защиту, с	1,18±0,08	1,32±0,03	11,82

Примечание: в данной таблице и в таблицах №3,4,5 знак «-» означает снижение показателя, отсутствие знака – повышение. \* - достоверность различий при P<0,05

Длительность выполнения теста «Скоростное ведение» была меньше на 0,20с в контрольной группе и различия значений в сравниваемых группах достигали статистически значимого уровня ( $p < 0,05$ ). Анализ простой зрительно-моторной реакции до эксперимента показал, что среднее времени реакции в контрольной группе составило  $215,67 \pm 5,38$  мс, а в экспериментальной –  $229,0 \pm 6,98$  мс, что является нормой и говорит о средней скорости сенсомоторной реакции у испытуемых той и другой команды. В обоих вариантах теста «Восьмёрка» время их выполнения испытуемыми контрольной и экспериментальной групп было примерно одинаковым. Показатели тестового упражнения «Ёлочка» в контрольной группе были несколько ниже, чем в экспериментальной.

Повторное тестирование, проведенное после завершения педагогического эксперимента, показало, что позитивные изменения показателей, определяющих исследуемые виды координационных способностей, произошли в контрольной и экспериментальной группах.

В контрольной группе после окончания педагогического эксперимента показатели, характеризующие координационные способности юных баскетболистов, имели тенденцию к улучшению (Таблица 3). Достоверное повышение результатов отмечалось в тестах, характеризующих способность к реагированию («Быстрый бросок» – второй вариант) и перестроению двигательных действий («Восьмёрка») – на 6,95% и 9,88% соответственно. В тестах, предназначенных для оценки способности к ориентированию в пространстве («Pick and roll»), результаты улучшились в двух первых вариантах теста и понизились в третьем варианте (Таблица 3). Во всех указанных случаях изменения не достигали статистически значимого уровня. Показатели среднего времени простой и сложной реакций отличались незначительно. Наибольшее улучшение результата наблюдалось в первом варианте теста «Быстрый бросок», результат вырос на 19,81%, но статистически недостоверно ( $p > 0,05$ ) [96; 100].

Таблица 3 – Динамика показателей координационной подготовленности юных баскетболистов в контрольной группе(n=12) после педагогического эксперимента

Виды координационных способностей	№ п/п	Тестовые упражнения	Этапы эксперимента		%
			До	После	
			M±m	M±m	
Ориентация в пространстве	1	Тест «Pick and roll» - Передача, с	4,00±0,11	3,86±0,06	-3,50
	2	Тест «Pick and roll» - Проход, с	3,72±0,05	3,66±0,02	-1,52
	3	Тест «Pick and roll» - Бросок, с	3,35±0,14	3,48±0,13	3,88
Реагирование	4	Тест «Быстрый бросок». Время от 1-го свистка до начала ведения, с	0,70±0,03	0,56±0,03	-9,81
	5	Тест «Быстрый бросок». Время от 2-го свистка до броска, с	2,06±0,15	1,92±0,03*	-6,95
	6	Тест «Скоростное ведение», Время от 1-го свистка до начала ведения, с	1,06±0,07	1,17±0,07	10,03
	7	Тест «Скоростное ведение». Время от 2-го свистка до броска, с	1,89±0,12	1,91±0,12	1,01
	8	Простая зрительно-моторной реакция, мс	215,67±5,38	224,92±1,94	4,29
	9	Реакция на движущийся объект, мс	-6,58±0,97	-7,08±0,95	7,60
	10	Реакция выбора, мс	344,67±12,05	349,92±12,50	1,52
Перестроение двигательных действий	11	Тест «Восьмерка». Время перехода в защиту, с	1,23±0,06	1,11±0,05*	-9,88
	12	Тест «Восьмерка». Время перехода в нападение, с	1,26±0,06	1,24±0,05	-1,65
	13	Тест «Ёлочка». Время перехода из нападения в защиту, с	1,18±0,08	1,15±0,07	-2,34

\* - достоверность различий при P<0,05.

В экспериментальной группе после реализации 8 месячной интегральной методики тренировок по развитию координационных способностей произошли достоверные положительные изменения в подавляющем большинстве тестов (Таблица 4). В двух тестах по оценке способности к реагированию (№6, №7) результаты также повысились, но статистически незначимо ( $p > 0,05$ ).

Наиболее значительный прирост показателей юных баскетболистов экспериментальной группы наблюдался в тестах, характеризующих развитие способности к ориентированию в пространстве и перестроению двигательных действий. В варианте теста «Pick and roll», в котором первый игрок делает скидку мяча второму после постановки заслона, отмечалось уменьшение времени выполнения на 1,13 с или на 30,63%. В варианте №2 данного теста, где первый игрок осуществлял атаку кольца с проходом через заслон, время выполнения игрового действия сократилось на 1,11 с (24,07%). Длительность реализации «обыгрыша» броском с места после удара о пол снизилась на 21,58%. Время перехода в нападение теста «Восьмёрка» уменьшилось на 0,27 с (24,93%,  $p < 0,001$ ).

Также достоверные изменения отмечались во всех тестовых упражнениях, характеризующих способность к перестроению двигательных действий и в одном (№4) – способность к реагированию. Среднегрупповое время простой зрительно-моторной реакции и реакции на движущийся объект уменьшилось статистически значимо на 3,88% и 31,65% соответственно. При выполнении теста «Скоростное ведение» наблюдалась лишь тенденция к небольшому снижению времени.

Очевидное преимущество прироста результатов в экспериментальной группе особенно отчетливо видно, если изменения показателей после завершения педагогического эксперимента в обеих сравниваемых группах представить в формате увеличения или уменьшения всех показателей тестов, отражающих конкретный вид координационных способностей, в процентах по сравнению с результатами теста на начало эксперимента. В таком случае динамика результатов тестов по конкретному виду координационных способностей определялась посредством суммирования изменений результатов в каждом из тестов и делением полученной суммы на число тестов.

Таблица 4 – Динамика показателей координационной подготовленности юных баскетболистов в экспериментальной группе (n=12) после педагогического эксперимента

Виды координационных способностей	№ п/п	Тестовые упражнения	Этапы эксперимента		%
			До	После	
			M±m	M±m	
Ориентация в пространстве	1	Тест «Pick and roll» - Передача, с	3,68±0,25	2,55±0,27*	-0,63
	2	Тест «Pick and roll» - Проход, с	3,36±0,17	2,55±0,21*	-4,07
	3	Тест «Pick and roll» - Бросок, с	3,24±0,19	2,54±0,21*	-1,58
Реагирование	4	Тест «Быстрый бросок». Время от 1-го свистка до начала ведения, с	0,67±0,03	0,59±0,02*	-2,23
	5	Тест «Быстрый бросок». Время от 2-го свистка до броска, с	1,72±0,11	1,73±0,11	0,71
	6	Тест «Скоростное ведение», Время от 1-го свистка до начала ведения, с	0,86±0,03	0,82±0,03	-4,90
	7	Тест «Скоростное ведение». Время от 2-го свистка до броска, с	1,69±0,23	1,62±0,13	-3,82
	8	Простая зрительно-моторной реакция, мс	229,0±3,98	220,11±0,42*	-3,88
	9	Реакция на движущийся объект, мс	-4,55±0,40	-3,11±0,50*	-1,65
	10	Реакция выбора, мс	358,00±13,48	344,22±9,99	-3,85
Перестроение двигательных действий	11	Тест «Восьмерка». Время перехода в защиту, с	1,2±0,05	1,05±0,04*	-2,66
	12	Тест «Восьмерка». Время перехода в нападение, с	1,13±0,06	0,86±0,06*	-4,93
	13	Тест «Ёлочка». Время перехода из нападения в защиту, с	1,32±0,03	1,22±0,02*	-7,34

\* - достоверность различий при P<0,05

Сравнение результатов на начало и окончание эксперимента в исследуемых группах позволило выявить следующие изменения конкретных видов координационных способностей: в показателях по оценке способности к ориентации в пространстве в контрольной группе лишь на 2,96%, а в экспериментальной – на 25,42%; в тестах по определению способности к реагированию в контрольной группе произошло увеличение на 9,45%, в экспериментальной – на 8,52%; в показателях, отражающих способность к перестроению двигательных действий в контрольной группе – на 4,62%, в экспериментальной – на 14,98% (Рисунок 34).

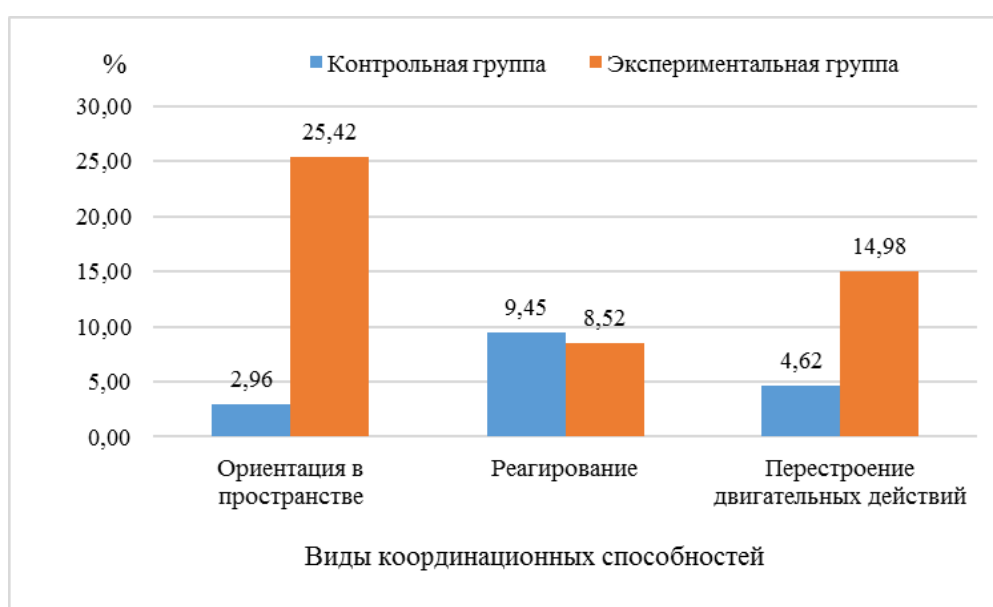


Рисунок 34 – Результаты ситуационных тестов по баскетболу в контрольной и экспериментальной группах после эксперимента

Для доказательства эффективности интегральной тренировочной методики представлялось оправданным проанализировать у баскетболистов сравниваемых групп различия в абсолютных значениях показателей, применявшихся для оценки исследуемых видов координационных способностей после завершения эксперимента. Результаты такого анализа представлены в Таблице 5.

Таблица 5 – Показатели координационной подготовленности юных баскетболистов в контрольной (n=12) и экспериментальной (n=12) группах после эксперимента

Виды координационных способностей	№ п/п	Тестовые упражнения	Группа		%
			Контрольная	Экспериментальная	
			M±m	M±m	
Ориентация в пространстве	1	Тест «Pick and roll» - Передача, с	3,86±0,06	2,55±0,27*	-3,91
	2	Тест «Pick and roll» - Проход, с	3,66±0,02	2,55±0,21*	-0,39
	3	Тест «Pick and roll» - Бросок, с	3,48±0,13	2,54±0,21*	-6,88
Реагирование	4	Тест «Быстрый бросок». Время от 1-го свистка до начала ведения, с	0,56±0,03	0,59±0,02	5,36
	5	Тест «Быстрый бросок». Время от 2-го свистка до броска, с	1,92±0,03	1,73±0,11	-9,84
	6	Тест «Скоростное ведение», Время от 1-го свистка до начала ведения, с	1,17±0,07	0,82±0,03*	-9,91
	7	Тест «Скоростное ведение». Время от 2-го свистка до броска, с	1,91±0,12	1,62±0,13	-4,95
	8	Простая зрительно-моторной реакция, мс	224,92±1,94	220,11±0,42*	2,19
	9	Реакция на движущийся объект, мс	-7,08±0,95	-3,11±0,50*	43,92
	10	Реакция выбора, мс	349,92±12,50	344,22±9,99	1,66
Перестроение двигательных действий	11	Тест «Восьмерка». Время перехода в защиту, с	1,11±0,05	1,05±0,04	-5,41
	12	Тест «Восьмерка». Время перехода в нападение, с	1,24±0,05	0,86±0,06*	-1,45
	13	Тест «Ёлочка». Время перехода из нападения в защиту, с	1,15±0,07	1,22±0,02	6,09

\* - достоверность различий при P<0,05.

Из данных, приведенных в указанной таблице, видно, что из 13 тестов достоверные различия наблюдались в семи. В тестах № 5, №7, №11 установлена лишь тенденция к некоторому улучшению в пользу экспериментальной группы, а в первом варианте теста «Быстрый бросок» и тесте «Ёлочка» результаты, наоборот, были выше у баскетболистов контрольной группы, хотя и не достигали статистически значимого уровня.

Перейдем к более детальному изложению этих результатов.

Способность к ориентированию в пространстве оценивали в трех вариантах теста «Pick and roll», которые предусматривали различные способы «обыгрыша» соперника. В названных тестах спортсмены экспериментальной группы показывали достоверно лучшие результаты: в «Pick and roll»-передача на 33,91%; «Pick and roll»-проход на 30,39%; в «Pick and roll»-бросок на 26,88%. Эти данные подтверждаются и сопоставлением изменений показателей, представленных на Рисунке 35. Испытуемые экспериментальной группы повысили результаты во всех трех тестах в значительно большей степени в сравнении с баскетболистами контрольной группы. Наибольшее повышение наблюдалось в первом варианте данного теста – 30,63%.

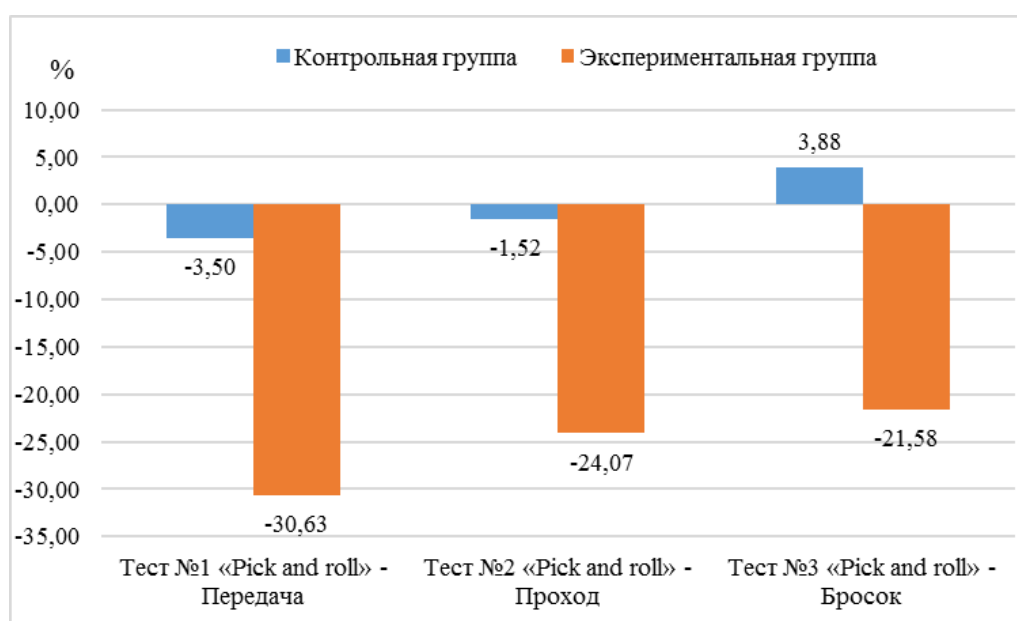


Рисунок 35 – Изменения показателей координационных способностей, характеризующих ориентацию в пространстве у юных баскетболистов контрольной и экспериментальной групп



Различия в способности к реагированию юных спортсменов, оцениваемые по результатам семи тестов, в целом свидетельствуют о превосходстве испытуемых экспериментальной группы по данному виду координационных способностей. Так, время выполнения первого варианта теста «Скоростное ведение», время от 1-го свистка до ведения у них было достоверно короче на 29,91%. Баскетболисты экспериментальной группы также более срочно реагировали в тесте «Быстрый бросок» на сигнал, инициирующий бросок, разница по времени в сопоставлении с контрольной группой составляла 9,84%, но не была статистически значимой ( $p > 0,05$ ). В этом же тесте время от сигнала (свистка) до начала ведения было немного меньше у баскетболистов контрольной группы. Указанные результаты подтверждаются и сравнением показателей прироста и понижения (Рисунок 36).

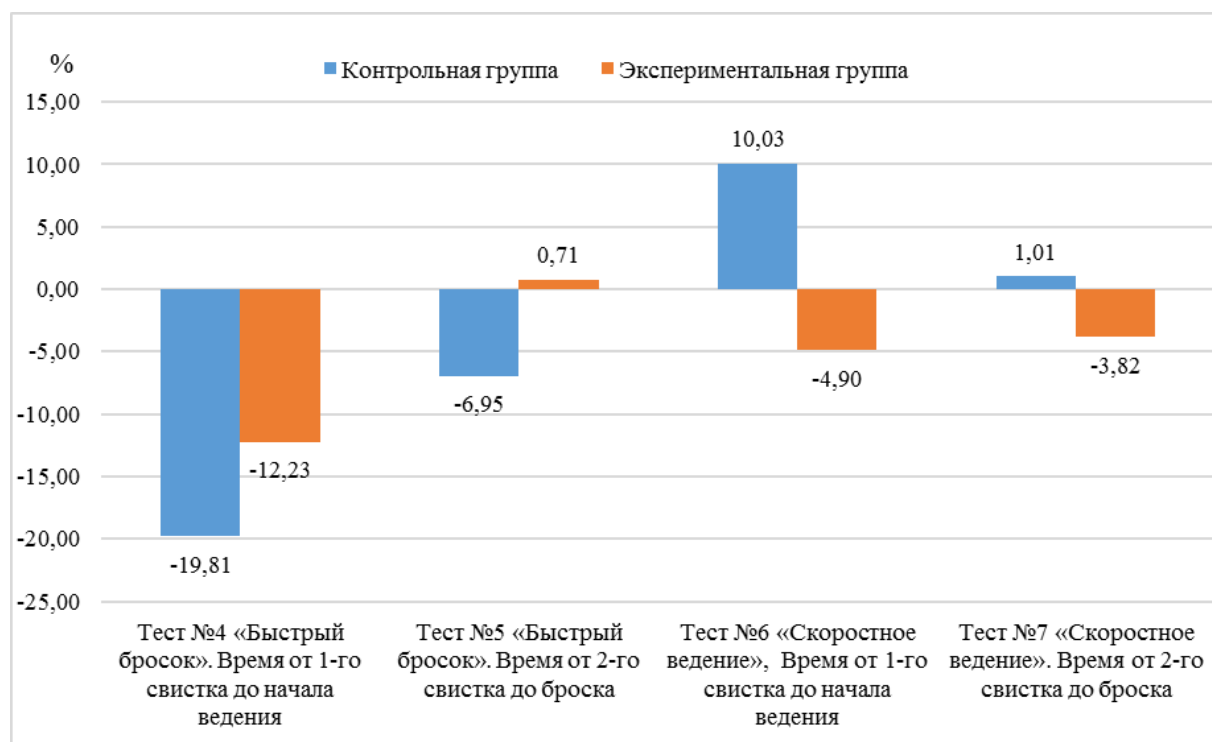


Рисунок 36 – Изменения показателей координационных способностей, характеризующих быстроту реагирования у юных баскетболистов контрольной и экспериментальной групп

Анализ результатов измерений сенсомоторных реакций после завершения эксперимента показал, что у испытуемых экспериментальной группы время простой зрительно-моторной реакции и реакции на движущийся объект отличалось статистически значимо от данных контрольной группы на 2,19% и 43,92% соответственно [97; 98]. Величины реакций выбора практически одинаковы в той и другой группе. Эти данные подтверждаются и динамикой результатов по вышеназванным тестам в сравниваемых группах с начала эксперимента и до его завершения (Рисунок 37).

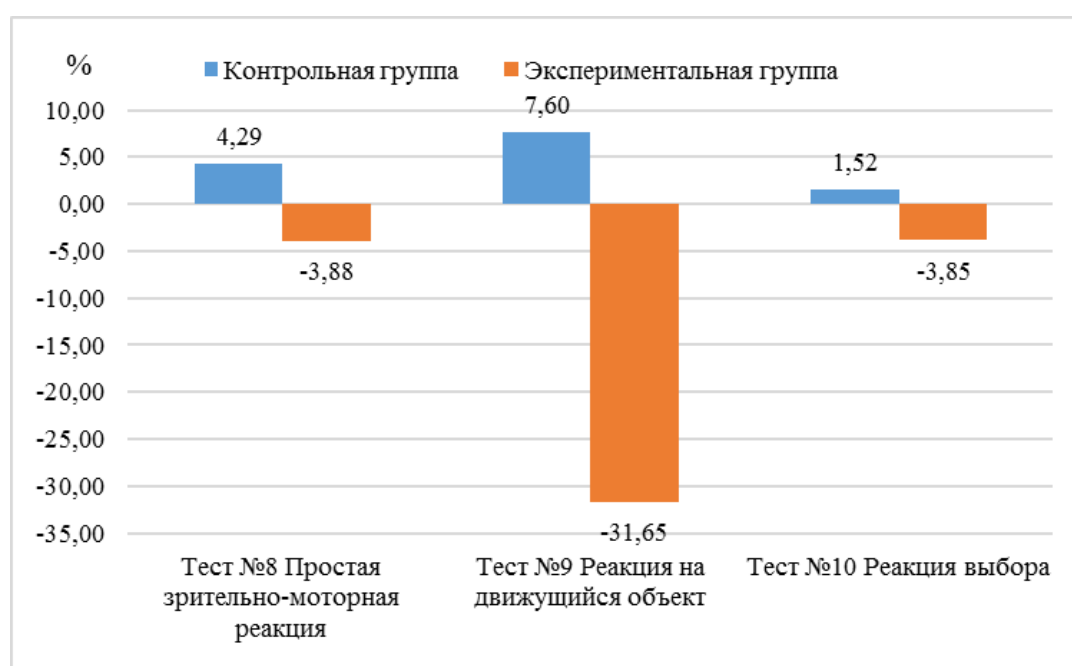


Рисунок 37 – Изменения показателей координационных способностей, характеризующих быстроту реагирования у юных баскетболистов контрольной и экспериментальной групп

В двух тестах, характеризующих способность к перестроению двигательных действий – время перехода в защиту и время перехода в нападение баскетболисты экспериментальной группы показали более высокие результаты в сравнении с контрольной группой. Время перехода в нападение у них было достоверно короче на 31,45%, чем в контрольной группе. Переход в защиту занимал меньше времени на 5,41% и не достигал статистически значимого уровня ( $p > 0,05$ ).

Сопоставительный анализ величин прироста показателей в двух группах, отражающих способность к перестроению двигательных действий, также доказывает очевидное превосходство экспериментальной группы. Особенно отчетливо в количественном выражении это проявилось при выполнении теста №12 «Восьмерка», время перехода в нападение (Рисунок 38).



Рисунок 38 – Изменения показателей координационных способностей, характеризующих перестроение двигательных действий, у юных баскетболистов контрольной и экспериментальной групп

Таким образом, разработанная нами и реализованная интегральная методика развития координационных способностей юных баскетболистов на тренировочном этапе, направленная преимущественно на использование специализированных ситуационных игровых упражнений, включающих в себя принятие мгновенного решения в изменяющихся условиях тренировочной и соревновательной деятельности, способствовала существенному улучшению результатов в проведённых тестах. Наибольшее повышение показателей наблюдалось в тестах, характеризующих способность к ориентированию в пространстве и перестроению двигательных действий.

## **4.2 Проверка эффективности упражнений, направленных на развитие мышц пояснично-тазового комплекса**

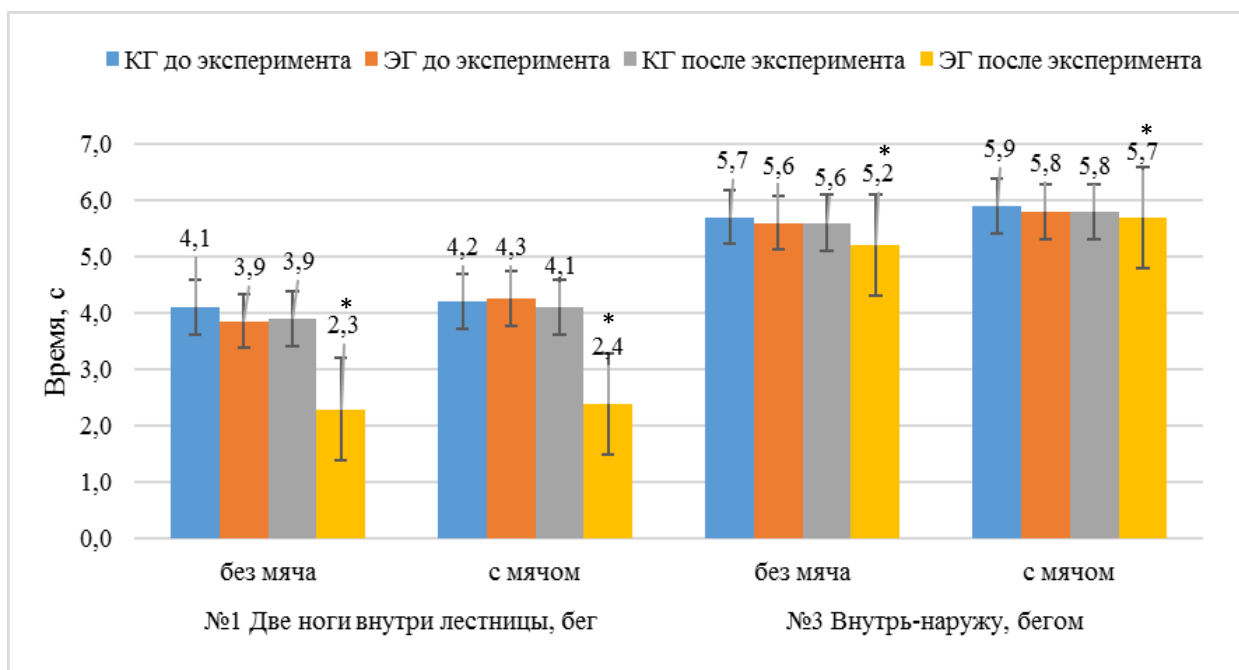
Большое значение в последние годы придается тренировкам для повышения устойчивости пояснично-тазового комплекса, включающего основные мышцы, ответственные за сохранение баланса и устойчивости дистальной части позвоночника и таза [162]. Для проверки эффективности тренировочной работы такой направленности использовали специальные тесты, включающие динамические упражнения на координационной лестнице и статические удержания спортивных поз. Упражнения на координационной лестнице применяли с нарастающей сложностью от первого к пятому.

Динамические упражнения на координационной лестнице, выбранные для оценки устойчивости пояснично-тазового комплекса приближались по своей биомеханической структуре к баскетбольным двигательным действиям. Упражнение №1 моделировало семенящий бег, так важный для скоростного передвижения баскетболистов в тренировочных и соревновательных условиях. Координационная структура упражнения №2 в определенной степени соответствовала перемещению по баскетбольной площадке боком, которое необходимо спортсменам при укрывании мяча от соперника или освобождении от опеки игрока в нападении. Упражнение №3 сопровождалось постоянной сменой расстояния между ног у испытуемых, что требовало от спортсмена удерживать туловище в напряженном состоянии и следить за техникой выполнения. В упражнении №4 при работе ног моделировалось перемещение баскетболиста во время обыгрыша соперника один в один. Хорошо известно, что смена ритма и направления движения позволяют эффективно решать технические задачи игры. В связи с этим при выполнении упражнения №5 предусматривалось изменение направления движения вперед и назад, сочетаемое с частой и точной постановкой ног в клеточки координационной лестницы. В соревновательных условиях такое двигательное действие является подводящим движением к тактическому действию перехода из нападения в защиту при потере мяча [95; 101].

При тестировании, проведенном до реализации экспериментальной программы развития координационных способностей, из всех упражнений предложенного комплекса упражнение №1 «Две ноги внутри лестницы, бег» представляло наименьшую сложность. В связи с чем, время его выполнения было меньше по сравнению с другими упражнениями. Выполнение упражнений на координационной лестнице в контрольной и экспериментальной группах с удержанием баскетбольного мяча в руках сопровождалось увеличением времени прохождения дистанции по сравнению с аналогичными условиями, но без мяча. В контрольной группе наибольшее время спортсмены показали при выполнении упражнения №2 «Две ноги внутри, две ноги снаружи лестницы, бег боком» с удержанием баскетбольного мяча в руках и №5 «Через клетку, бег». Максимальное увеличение времени прохождения координационной лестницы с мячом было зарегистрировано в упражнении №4 «Переступания, сбоку от лестницы» – 1,10с ( $p > 0,05$ ). В экспериментальной группе самое короткое время выполнения тестов отмечалось при упражнении №1. Наиболее затратным по времени прохождения оказалось упражнение №5 с мячом и без него. Максимальная разница показателей в двух условиях наблюдалась при выполнении упражнения №2 «Две ноги внутри, две ноги снаружи лестницы, бег боком» – 1,00 с. Следует отметить, что до начала эксперимента по времени выполнения каждого упражнения достоверных различий между контрольной и экспериментальной группами обнаружено не было, а значит, сравниваемые группы были однородными.

Анализ результатов сравниваемых групп после завершения педагогического эксперимента выявил наличие некоторых изменений во времени выполнения применяемых упражнений. В контрольной группе после 8-ми месячного периода тренировок в рамках традиционной программы подготовки баскетболистов отмечалось снижение времени при выполнении упражнения №5 с мячом и без него (13,92%–15,07%), но это изменение не достигало статистически значимого уровня. В экспериментальной группе существенно уменьшилось время выполнения упражнения №1 «Две ноги внутри лестницы, бег» (40,59%–44,23%,

$p < 0,05$ ). Статистически значимое снижение времени выполнения упражнений на координационной лестнице отмечалось также в упражнении №3 «Внутри-наружу, бегом» с удержанием в руках баскетбольного мяча и без него (Рисунок 39).



\* - достоверность различий при  $P < 0,05$ .

Рисунок 39 – Время выполнения упражнений на координационной лестнице в контрольной и экспериментальной группах до и после эксперимента

У испытуемых контрольной группы наибольшее увеличение времени прохождения координационной лестнице с мячом в руках наблюдалось при упражнении №2 (16,36%) и №5 (9,68%). При аналогичных условиях выполнения упражнений в экспериментальной группе значительное увеличение времени отмечалось в упражнении №2 (27,46%) и №4 (9,49%). Удержание мяча в руках является усложняющим фактором, так как сопровождается статическим напряжением мышц и закрепощением движений плечевого пояса и, как следствие, приводит к нарушению взаимодействия верхних и нижних конечностей. Можно полагать, что чем больше разница во времени выполнения упражнения с мячом и без него, тем оно более эффективнее и специфичнее для развития координационных способностей баскетболиста.

Для анализа развиваемых усилий скелетных мышц при выполнении испытуемыми специальных упражнений на координационной лестнице мы вычисляли суммарную амплитуду электромиограммы (ЭМГ), которая рассчитывалась сложением средней амплитуды биопотенциалов всех исследуемых мышц. Суммарная амплитуда ЭМГ позволяет оценить степень усилий мышц, обеспечивающих выполнение заданных двигательных действий.

До начала эксперимента в контрольной и экспериментальной группах при выполнении специальных упражнений с удержанием в руках баскетбольного мяча и без него отмечались некоторые особенности в суммарной амплитуде зарегистрированных ЭМГ, свидетельствующие о развиваемых мышцами усилиях. При простых по координации двигательных действиях (упражнения №1, №2, №3) суммарная амплитуда исследуемых мышц была выше, чем при упражнениях с увеличением координационной сложности (Рисунок 40), а, следовательно, развивались и большие усилия.

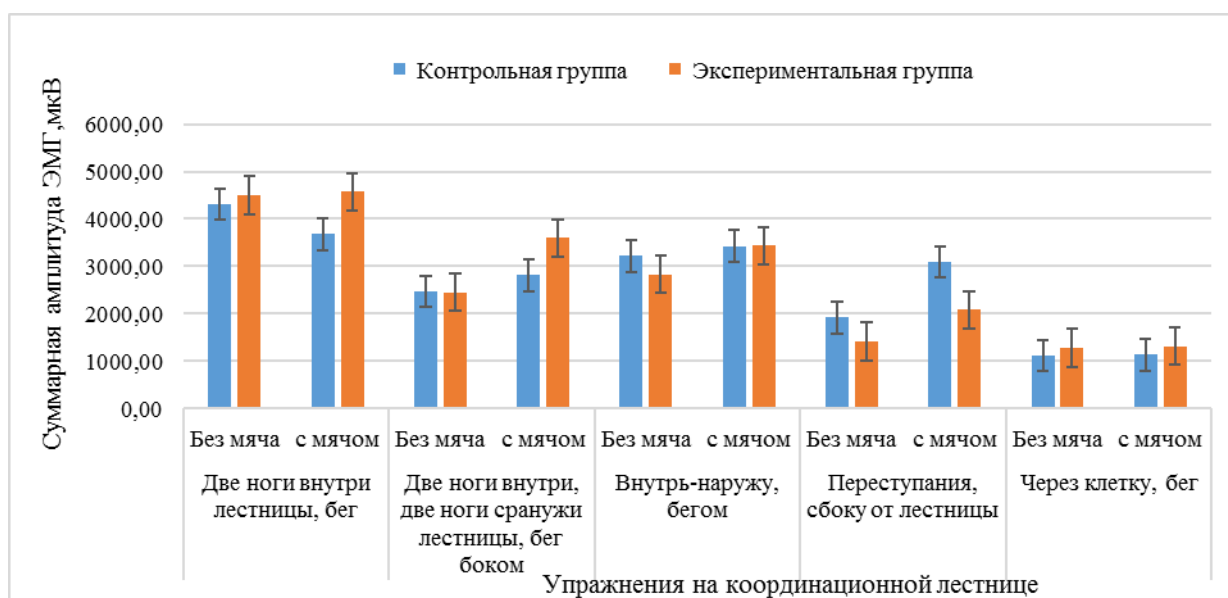


Рисунок 40 – Суммарная ЭМГ-активность скелетных мышц при выполнении упражнений на координационной лестнице в контрольной и экспериментальной группах до эксперимента

В контрольной группе до педагогического эксперимента выполнение большинства упражнений на координационной лестнице с удержанием в руках

баскетбольного мяча сопровождалось повышением суммарной электроактивности скелетных мышц, за исключением упражнения №1 «Две ноги внутри лестницы, бег». В упражнении №4 наблюдалось максимальное увеличение показателей при прохождении координационной лестницы с мячом над значениями в аналогичном упражнении без мяча (60,78%). Максимальная суммарная амплитуда отмечалась при выполнении упражнения №1 без мяча – 4312,00 мкВ, минимальное значение ЭМГ в упражнении №5 без мяча – 1120,00 мкВ. В экспериментальной группе до реализации интегральной методики развития координационных способностей при выполнении всех предложенных двигательных действиях с удержанием баскетбольного мяча в руках также было выявлено повышение биоэлектрической активности мышц в сравнении с аналогичными без мяча. Наибольшее значение суммарной амплитуды электрической активности мышц регистрировалось в упражнении №1 без мяча (4498,00 мкВ) и с мячом (4574,00 мкВ), минимальное – №5 без мяча (1280,00 мкВ) и с мячом (1318,00 мкВ). Наиболее значимая разница величин амплитуды при выполнении упражнений с мячом и без мяча наблюдалась у испытуемых экспериментальной группы в упражнениях №2 «Две ноги внутри, две ноги снаружи лестницы, бег боком» и №4 «Переступания, сбоку от лестницы» – 46,72% и 46,97% соответственно. Достоверных различий между исследуемыми группами установлено не было.

В контрольной группе после 8 месяцев тренировок отмечалась тенденция к снижению ЭМГ-активности исследуемых мышц при выполнении упражнений №1, №3 с мячом, в сравнении с данными, зарегистрированными в этих упражнениях без мяча до эксперимента. Минимальное значение суммарной амплитуды скелетных мышц составляло 1565,00 мкВ в упражнении №5 без мяча. При увеличении координационной сложности предлагаемых двигательных действий без удержания в руках баскетбольного мяча наблюдалось снижение мышечных усилий, отражающееся в уменьшении амплитуды ЭМГ во втором (20,05%), в четвертом (3,42%) и пятом (23,47%) упражнениях относительно первого. В упражнениях №4 (0,61% – 2,60%) и №5 (39,73% – 57,89%) без мяча и с



мячом значения суммарной амплитуды ЭМГ-активности мышц выросли в сравнении с данными, полученными до эксперимента (Рисунок 41).

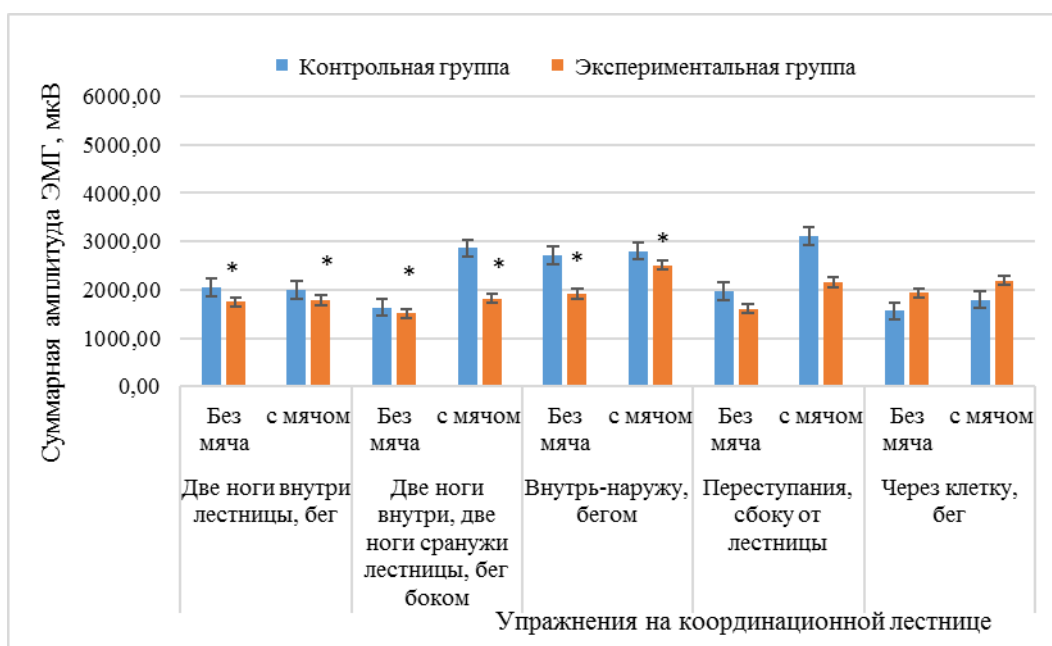


Рисунок 41 – Суммарная ЭМГ-активность скелетных мышц при выполнении упражнений на координационной лестнице в контрольной и экспериментальной группах после эксперимента

В экспериментальной группе под влиянием интегральной методики развития координационных способностей произошло достоверное снижение суммарной амплитуды ЭМГ-активности мышц при прохождении координационной лестницы без мяча и с мячом в №1, №2 и №3 упражнениях, отражающее уменьшение мышечных усилий, а также наблюдалось относительно равномерное проявление мышечных усилий во всех выполняемых упражнениях. Минимальное значение суммарной амплитуды биопотенциалов скелетных мышц составляло 1507,00 мкВ в упражнении №2 без мяча. С изменением координационной сложности всех выполняемых спортивных движений наблюдались незначительные изменения суммарной амплитуды мышц между ее величинами, зарегистрированными в каждом выполняемом упражнении. Различия в амплитуде ЭМГ-активности не превышали 5,00-15,00%. При выполнении упражнения №5 на координационной лестнице наблюдалось увеличение

суммарной амплитуды электрической активности мышц в сравнении с данными, полученными до проведения эксперимента.

Такая тенденция увеличения суммарной амплитуды ЭМГ-активности скелетных мышц, вероятно, обуславливается тем, что время выполнения упражнения №5 после завершения эксперимента снизилось. В таком случае длительность мышечных сокращений уменьшилась, но величина развиваемых усилий возрастала, что отображается в росте амплитуды электрической активности мышц.

Следует заметить, что в контрольной группе наименьшее снижение суммарной амплитуды ЭМГ мышц наблюдалось в упражнении №1 – 52,57%, а значительное увеличение электроактивности отмечалось при выполнении упражнения №5 – 57,89%, но оба изменения не были статистически значимы. В экспериментальной группе при упражнении №1 с мячом и без него было зарегистрировано наибольшее достоверное уменьшение суммарной амплитуды мышц на 61,02% и 61,09% соответственно (Рисунок 42).

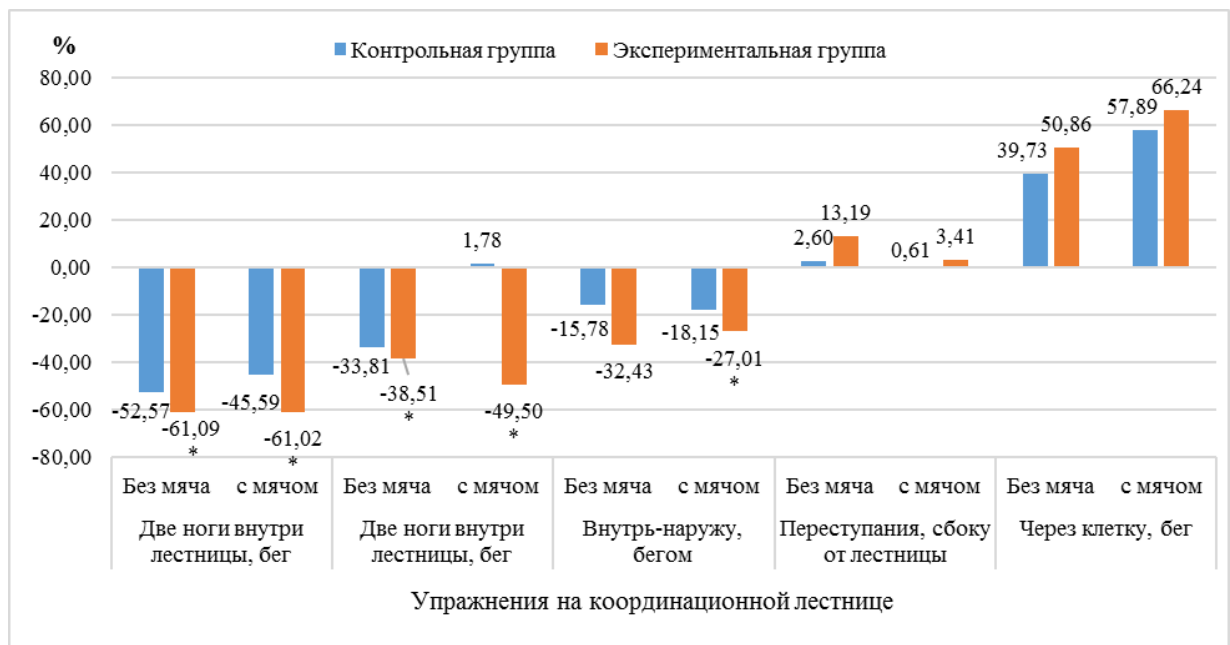


Рисунок 42 – Изменение суммарной ЭМГ-активности скелетных мышц при выполнении упражнений на координационной лестнице в контрольной и экспериментальной группах после эксперимента

Таким образом, установлено, что после периода тренировок по традиционной программе в контрольной группе не произошло статистически значимых изменений в амплитуде ЭМГ при выполнении упражнений на координационной лестнице. У испытуемых экспериментальной группы реализация 8-ми месячной интегральной методики развития координационных способностей способствовала значительному сокращению времени выполнения простых по координации упражнений на координационной лестнице, а также достоверному уменьшению суммарной ЭМГ-активности исследуемых скелетных мышц. Необходимо отметить, что одним из эффективных средств усложнения упражнений может служить удержание в руках предмета. Специальные упражнения на координационной лестнице, выполняемые с мячом и в стойке защитника являются специфичными для баскетболистов. Простые упражнения на координационной лестнице отличаются прямолинейностью направления движений, малым количеством переступаний и схожими по двигательной структуре со скоростно-силовыми упражнениями, для которых характерно взрывное проявление силы. Напротив, упражнения с большим количеством переступаний из клетки в клетку, с изменением направления движения требуют сложной межмышечной координации и точности выполнения двигательных действий, реализация которых не подразумевает сокращения мышц субмаксимальной или максимальной силой.

Каждое предлагаемое упражнение требовало от испытуемых проявления различных видов координационных способностей. Быстрое перестроение двигательного действия и ориентация в пространстве при смене направления дают спортсмену преимущество в проявлении скоростных способностей, а равновесие и устойчивость помогают выполнять технически сложные баскетбольные элементы для получения преимущества во время соревновательной деятельности [102].

Для оценки пояснично-тазовой устойчивости при статических удержаниях, схожих с различными спортивными движениями, регистрировали суммарную электроактивность скелетных мышц до и после эксперимента в упражнениях

«Планка на bosu», «Планка», «Защитная стойка», «Ласточка на правой», «Каракатица». Регистрацию ЭМГ осуществляли в течении 10 секунд в каждом виде статистических удержаний.

До эксперимента при выполнении названных выше упражнений суммарная амплитуда электрической активности мышц варьировала в контрольной группе от 360,00 мкВ до 618,00 мкВ, а в экспериментальной группе в диапазоне 292,30-548,00 мкВ. Сравнительный анализ зарегистрированных электромиограмм позволил установить, что наиболее высокая мышечная активность наблюдалась при упражнении: «Ласточка на правой». В этом случаи суммарная амплитуда ЭМГ-активности исследуемых мышц составляла в контрольной – 618,00 мкВ, в экспериментальной – 542,00 мкВ (Рисунок 43).

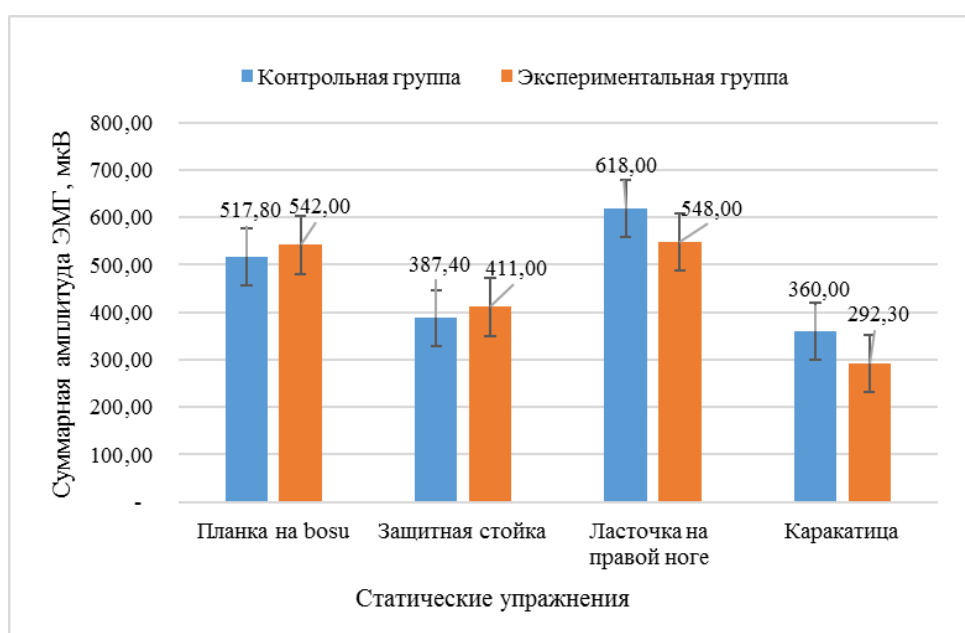


Рисунок 43 – Суммарная амплитуда ЭМГ-активности скелетных мышц при статических упражнениях в контрольной и экспериментальной группах до эксперимента

Минимальное мышечное усилие по результатам анализа амплитуды ЭМГ отмечалось при упражнении «Каракатица», которое являлось самым неспецифическим из всех предложенных. В этом упражнении амплитуда суммарной электрической активности мышц у испытуемых контрольной группы составляла 360,00 мкВ, а в экспериментальной группе – 292,00 мкВ. Между

группами статистически значимых различий не обнаружено, по амплитуде ЭМГ-активности, отражающей развиваемые мышцами усилия, группы были однородны.

После реализации 8-ми месячных тренировок в обеих группах юных баскетболистов произошли изменения развиваемых мышечных усилий, что проявилось в амплитудных параметрах ЭМГ-активности. В контрольной группе наибольшие усилия исследуемых мышц отмечались в упражнении «Ласточка на правой ноге», поскольку амплитуда ЭМГ-активности была самой высокой – 548,00 мкВ, наименьшие – при статической позе «Каракатица», суммарная амплитуда составляла лишь 308,00 мкВ. В экспериментальной группе после реализуемой интегральной методики развития координационных способностей юных баскетболистов на тренировочном этапе суммарная амплитуда ЭМГ скелетных мышц по сравнению с данными контрольной группы стала ниже во всех упражнениях за исключением упражнения «Каракатица» (Рисунок 44). Более низкие величины электрической активности мышц, зарегистрированные у испытуемых экспериментальной группы в трех упражнениях, свидетельствует о меньших мышечных усилиях в сравнении с контрольной группой.

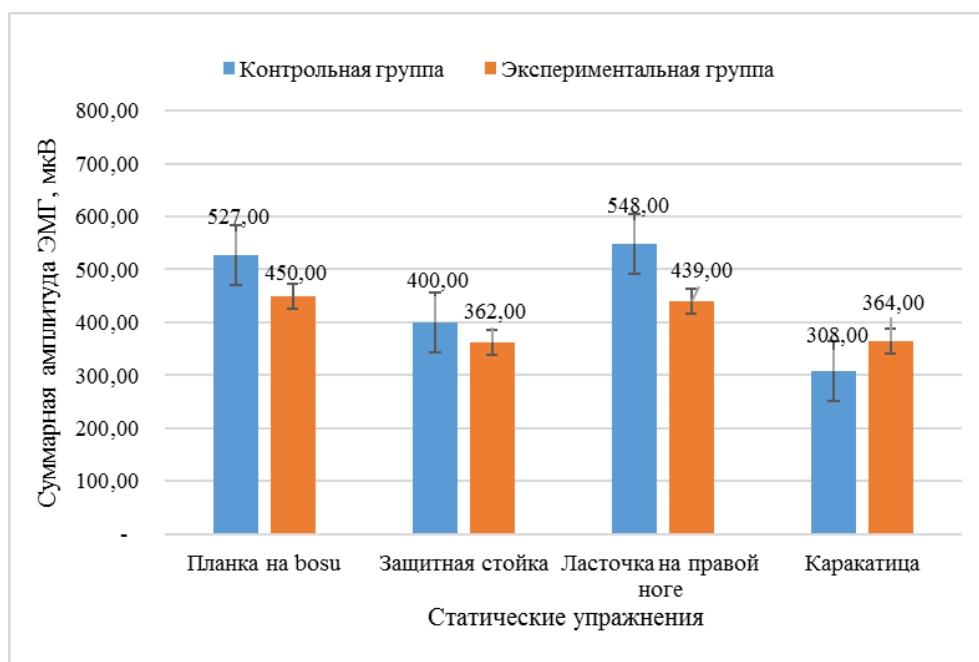


Рисунок 44 – Суммарная амплитуда ЭМГ-активности скелетных мышц при статических упражнениях в контрольной и экспериментальной группах после эксперимента

Сопоставительный анализ изменений суммарной ЭМГ-активности скелетных мышц при выполнении тестовых статических упражнений до и после завершения эксперимента показал, что у баскетболистов контрольной группы под влиянием 8 месяцев тренировок наблюдалось незначительное понижение электроактивности мышц в двух тестах, но оно не достигало статистически значимого уровня (Рисунок 45). У испытуемых экспериментальной группы произошло достоверное уменьшение суммарной амплитуды электрической активности мышц в трех тестах из четырех: «Планка на bosu» – на 16,97%; «Защитная стойка» – на 11,92%; «Ласточка на правой ноге» – на 19,89%. Этот факт свидетельствует о меньших величинах усилий, развиваемых мышцами баскетболистов экспериментальной группы при выполнении указанных упражнений после завершения эксперимента в сравнении с таковыми до его проведения.

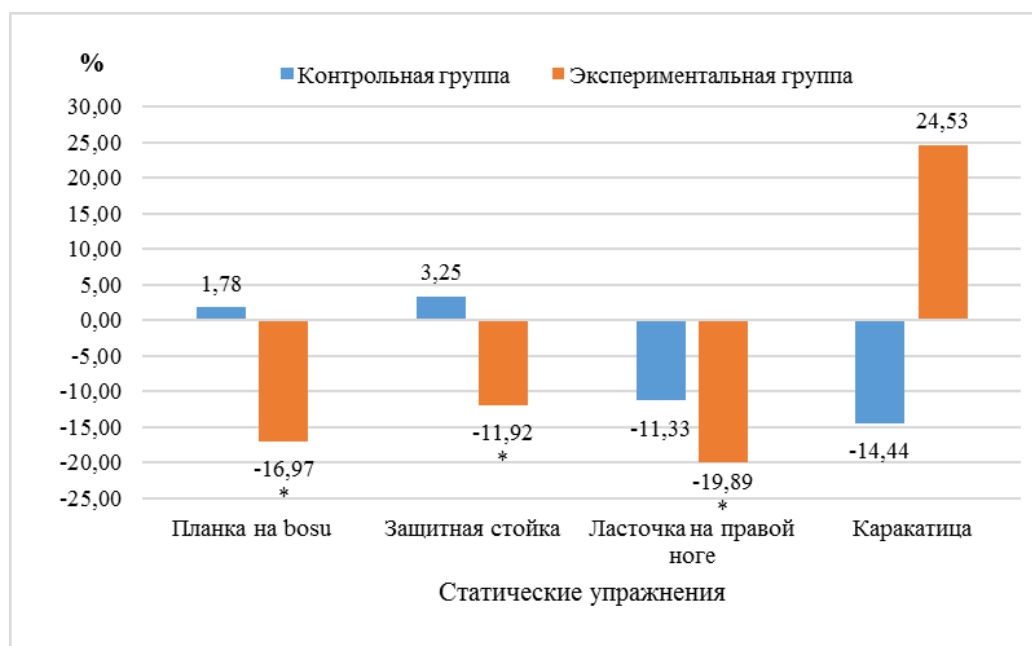


Рисунок 45 – Динамика показателей суммарной ЭМГ-активности скелетных мышц при статических упражнениях в контрольной и экспериментальной группах под влиянием педагогического эксперимента

Подводя итог результатам исследования, описанным в данном разделе работы, следует констатировать, что у испытуемых экспериментальной группы

под влиянием предлагаемой интегральной методики развития координационных способностей юных баскетболистов произошло достоверное снижение времени выполнения некоторых специальных упражнений на координационной лестнице, а также уменьшение суммарной амплитуды электрической активности скелетных мышц при реализации этих упражнений, что свидетельствует о меньшей величине развиваемых усилий. Таким образом, в тестах на равновесие у испытуемых экспериментальной группы показатели улучшились на 24,25%. У баскетболистов контрольной группы наблюдалась лишь тенденция к незначительному снижению вышеназванных параметров. Для баскетболистов экспериментальной группы характерна и более низкая суммарная амплитуда ЭМГ-активности при выполнении статических упражнений. Совокупность этих факторов дает основания полагать, что двигательные действия спортсменов экспериментальной группы под влиянием предлагаемой интегральной методики развития координационных способностей юных баскетболистов на тренировочном этапе стали более рациональными.

#### 4.3 Физическая подготовленность

Физическая подготовленность испытуемых оценивалась согласно нормативам Федерального стандарта спортивной подготовки по виду спорта баскетбол от 10.04.2013 №144 по общефизической и специальной физической подготовки для зачисления в группы тренировочного этапа спортивной подготовки по баскетболу (Таблица 6).

Таблица 6 – Показатели физической подготовленности спортсменов в контрольной (n=12) и экспериментальной (n=12) группах до эксперимента

Тестовые упражнения	№ п/п	Группы		%
		Контрольная	Экспериментальная	
		$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$	
Бег 20 м, с	1	4,07±0,24	3,65±0,09	11,51
Скоростное ведение 20 м, с	2	4,53±0,31	3,96±0,11	14,49
Прыжок в длину, см	3	202,03±2,88	197,00±2,05	2,55
Прыжок в высоту, см	4	47,42±3,87	38,00±2,94	24,79
Челночный бег 40с <sup>x</sup> 28 м, м	5	188,17±4,96	203,67±5,89	-7,61

Из таблицы 6 видно, что в тестах, оценивающих скоростные способности, спортсмены экспериментальной группы показали результаты несколько лучше, чем в контрольной ( $3,65 \pm 0,09$  с и  $4,07 \pm 0,04$  с;  $3,96 \pm 0,11$  с и  $4,53 \pm 0,31$  – соответственно). В прыжках в длину и высоту средние показатели были выше у баскетболистов контрольной группы. Челночный бег, в котором учитывалось пройденное расстояние за стандартизированное время, лучший результат наблюдался у спортсменов экспериментальной группы ( $203,67 \pm 5,89$  см). Наибольшая разница между показателями отмечалась при прыжках в высоту – 24,79%. Достоверно значимых различий между испытуемыми в обеих группах не наблюдалось, следовательно, группы были однородны.

В соответствии с полученными в ходе проведенного исследования результатами общий уровень физической подготовленности исследуемых нами баскетболистов 13-14 лет соответствует возрасту испытуемых и требованиям, предъявляемым на тренировочном этапе подготовки.

В контрольной группе после завершения педагогического эксперимента наблюдалась тенденция к улучшению средних показателей по всем тестам, но изменения были статистически недостоверны ( $p > 0,05$ ) (Таблица 7). Наибольшее повышение результативности отмечалось при беге на 20 метров – 5,90%. При прыжках в длину результат повысился на 5,64%. Наименьший прирост результатов наблюдался при прыжках в высоту – 0,86%.

Таблица 7 – Показатели физической подготовленности спортсменов в контрольной группе ( $n=12$ ) после эксперимента

Тестовые упражнения	№ п/п	Этапы эксперимента		%
		До	После	
		$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$	
Бег 20 м, с	1	$4,07 \pm 0,24$	$3,83 \pm 0,07$	-5,90
Скоростное ведение 20 м, с	2	$4,53 \pm 0,31$	$4,39 \pm 0,09$	-3,09
Прыжок в длину, см	3	$202,03 \pm 2,88$	$213,42 \pm 5,23$	5,64
Прыжок в высоту, см	4	$47,42 \pm 3,87$	$47,83 \pm 1,71$	0,86
Челночный бег 40с <sup>x</sup> 28 м, м	5	$188,17 \pm 4,96$	$193,25 \pm 2,09$	2,70

Примечание: знак «-» - снижение показателя; отсутствие знака - повышение показателя



В экспериментальной группе после применения разработанной интегральной методики, направленной на развитие координационных способностей юных баскетболистов, отмечалось улучшение показателей по всем пяти тестам (Таблица 8). Статистически значимые изменения наблюдались в беге на 20 метров, прыжках в длину и высоту ( $p < 0,001$ ). Наибольшее изменение было зарегистрировано в прыжках в высоту – 38,60%, наименьшее – в тестах скоростное ведение (0,35%) и челночный бег (1,02%) при  $p > 0,05$ .

Таблица 8 – Показатели физической подготовленности спортсменов в экспериментальной (n=12) группе после эксперимента

Тестовые упражнения	№ п/п	Этапы эксперимента		%
		До	После	
		$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$	
Бег 20 м, с	1	3,65±0,09	3,29±0,03*	-9,80
Скоростное ведение 20 м, с	2	3,96±0,11	3,91±0,03	-1,07
Прыжок в длину, см	3	197,00±2,05	226,00±2,06*	14,83
Прыжок в высоту, см	4	38,00±2,94	52,67±3,29*	38,60
Челночный бег 40с <sup>x</sup> 28 м, м	5	203,67±5,89	192,67±8,99	-5,40

Примечание: знак «-» - снижение показателя; отсутствие знака – повышение. \* - достоверность различий при  $P < 0,05$ .

Сравнительный анализ абсолютных величин показателей тестов, полученных в ходе эксперимента, показал, что статистически достоверные различия между контрольной и экспериментальной группами наблюдались по трем тестам из пяти (Таблица 9). В экспериментальной группе после применения интегральной методики развития координационных способностей время пробегания дистанции 20 метров с мячом и без него было короче на 14,04% и 10,83% соответственно, чем в аналогичных тестах у спортсменов контрольной группы. Результаты в экспериментальной группе в прыжках в длину и высоту на 5,89% и 10,11% превышали показатели испытуемых контрольной группы. Средняя величина пройденной дистанции при челночном беге за 40 секунд у баскетболистов обеих групп была практически одинаковой (Таблица 9).

Таблица 9 – Показатели физической подготовленности спортсменов в контрольной (n=12) и экспериментальной (n=12) группах после эксперимента

Тестовые упражнения	№ п/п	Группы		%
		Контрольная	Экспериментальная	
		$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$	
Бег 20 м, с	1	3,83±0,07	3,29±0,03*	-14,04
Скоростное ведение 20 м, с	2	4,39±0,09	3,91±0,03*	-10,83
Прыжок в длину, см	3	213,42±5,23	226,00±2,06*	5,89
Прыжок в высоту, см	4	47,83±1,71	52,67±3,29	10,11
Челночный бег 40с <sup>x</sup> 28 м, м	5	193,25±2,09	192,67±8,99	-0,30

\* - достоверность различий при  $P < 0,05$ .

Динамика показателей тестов под влиянием педагогического эксперимента представлена на Рисунке 46. При сравнении изменений, выраженных на рисунке в процентах по отношению к исходным данным, легко заметить, что улучшение показателей в тестах произошло как в экспериментальной группе, так и в контрольной. При этом прирост результатов у испытуемых экспериментальной группы в 3 тестах из проведенных пяти существенно превосходил изменения соответствующих показателей в контрольной группе.

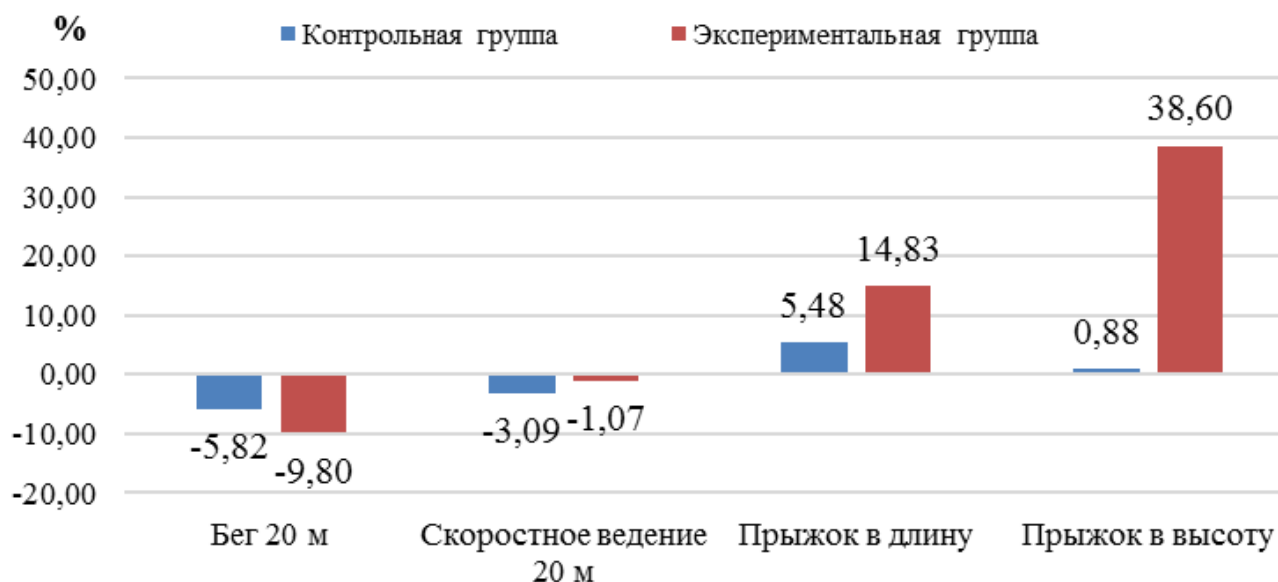


Рисунок 46 – Изменения показателей тестов по физической подготовке в контрольной и экспериментальной группах под влиянием традиционной и экспериментальной методики развития координационных способностей

Из представленного выше материала можно заключить, что под влиянием тренировок по разработанной интегральной методике развития координационных способностей юных баскетболистов на тренировочном этапе уровень физической подготовленности баскетболистов экспериментальной группы улучшился более значительно по сравнению с занимающимися контрольной группы.

#### **4.4 Техническая подготовленность**

Техническая подготовка баскетболиста отображает «арсенал», которым владеет спортсмен. Соответственно, чем большим количеством технических элементов овладел баскетболист, тем эффективнее будет его игровая деятельность отражаться на результате команды.

Спортивные движения выполняются баскетболистами на высоких скоростях и имеют сложную двигательную структуру. Адекватность и стабильность двигательных действий обеспечивается усилиями, которые развивают скелетные мышцы при выполнении технических элементов. Снижение показателей ЭМГ-активности исследуемых мышц, зарегистрированных при выполнении специальных упражнений после завершения педагогического эксперимента у испытуемых экспериментальной группы, свидетельствуют о рациональности выполняемых движений и, вероятно, способствует улучшению результатов технической подготовленности баскетболистов. В связи с этим были исследованы показатели технической подготовленности баскетболистов контрольной и экспериментальной групп до и после завершения педагогического эксперимента, результаты которых излагаются в данном разделе работы [99].

Для оценки технической подготовленности юных баскетболистов использовались стереотипные тесты: передача мяча в цель двумя руками от груди без ведения и одной рукой после него, штрафной бросок до нагрузки и после неё, «Тест 505» с ведением мяча и без него. В тестах, выполняемых до начала эксперимента, не обнаружено статистически значимых различий, что подтверждает однородность групп спортсменов (Таблица 10).

Таблица 10 – Показатели технической подготовленности спортсменов в контрольной (n=12) и экспериментальной (n=12) группах до эксперимента

Тестовые упражнения	№ п/п	Группы		%
		Контрольная	Экспериментальная	
		$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$	
а) Финт-показ, не выпрямляя ноги в коленном суставе, с	1	3,13±0,16	2,85±0,2	10,08
б) Финт-показ, выпрямляя ноги в коленном суставе, с	2	3,06±0,15	2,98±0,19	2,75
а) Передача двумя руками от груди без ведения, количество	3	6,75±0,89	5,00±0,29	35,00
б) Передача одной рукой от плеча после ведения, количество	4	7,42±1,66	4,44±0,60	66,88
а) Штрафной бросок, количество	5	9,08±1,22	6,78±0,55	34,02
б) Штрафной бросок после нагрузки, количество	6	9,5±2,47	5,33±0,44	78,13
Тест «505» без мяча, с	7	5,91±0,21	5,95±0,08	-0,68
Тест «505» с мячом, с	8	6,32±0,12	6,42±0,08	-1,55

Примечание: знак «-» – понижение показателя в ЭГ в сравнении с КГ, отсутствие знака – повышение показателя ЭГ

Из таблицы 10 видно, что до начала эксперимента наибольшая разница между показателями, зарегистрированными у испытуемых контрольной и экспериментальной групп, отмечалась в тестах штрафной бросок после нагрузки (78,13%) и передача одной рукой от плеча после ведения мяча (66,88%). Наименьшая разница в значениях у сравниваемых групп наблюдалась в тесте «505» с ведением мяча (1,55%) и без него (0,68%), а также при выполнении финт-показа, выпрямляя ноги в коленном суставе (2,75%).

У испытуемых контрольной группы после эксперимента статистически значимое повышение результата наблюдалось при выполнении теста передача двумя руками от груди без ведения (35,80%) (Таблица 11). В остальных тестах отмечалась незначительная тенденция к улучшению или ухудшению результатов. Относительно большие изменения произошли в передаче одной рукой от плеча после ведения мяча (24,72%). Незначительное по величине ухудшение среднегрупповых результатов наблюдалось в тестах: финт-показ, не выпрямляя ноги в коленном суставе (0,32%); финт-показ, выпрямляя ноги в коленном суставе (1,14%); штрафной бросок после нагрузки (4,39%).

Таблица 11 – Показатели технической подготовленности спортсменов в контрольной группе (n=12) после эксперимента

Тестовые упражнения	№ п/п	Этапы эксперимента		%
		До	После	
		$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$	
а) Финт-показ, не выпрямляя ноги в коленном суставе, с	1	3,13±0,16	3,14±0,16	0,32
б) Финт-показ, выпрямляя ноги в коленном суставе, с	2	3,06±0,15	3,09±0,15	1,14
а) Передача двумя руками от груди без ведения, количество	3	6,75±0,89	9,17±0,30*	35,80
б) Передача одной рукой от плеча после ведения, количество	4	7,42±1,66	9,25±0,22	24,72
а) Штрафной бросок, количество	5	9,08±1,22	9,58±0,15	5,50
б) Штрафной бросок после нагрузки, количество	6	9,50±2,47	9,08±0,19	-4,39
Тест «505» без мяча, с	7	5,91±0,21	5,73±0,21	-3,18
Тест «505» с мячом, с	8	6,32±0,12	6,21±0,14	-1,75

\* - достоверность различий при P<0,05.

В экспериментальной группе после реализации интегральной методики развития координационных способностей у баскетболистов наблюдались статистически достоверные изменения результатов по шести тестам из восьми (Таблица 12).

Таблица 12 – Показатели технической подготовленности спортсменов экспериментальной группы (n=12) после эксперимента

Тестовые упражнения	№ п/п	Этапы эксперимента		%
		До	До	
		$\bar{x} \pm m$	$\bar{x} \pm m$	
а) Финт-показ, не выпрямляя ноги в коленном суставе, с	1	2,85±0,2	2,68±0,12	-5,94
б) Финт-показ, выпрямляя ноги в коленном суставе, с	2	2,98±0,19	2,78±0,12	-6,68
а) Передача двумя руками от груди без ведения, количество	3	5,00±0,29	8,78±0,55*	75,56
б) Передача одной рукой от плеча после ведения, количество	4	4,44±0,60	8,89±0,35*	100,00
а) Штрафной бросок, количество	5	6,78±0,55	8,00±0,17*	18,03
б) Штрафной бросок после нагрузки, количество	6	5,33±0,44	8,22±0,28*	54,17
Тест «505» без мяча, с	7	5,95±0,08	6,22±0,07*	4,44
Тест «505» с мячом, с	8	6,42±0,08	5,91±0,06*	-7,98

\* - достоверность различий при P<0,05.

Наибольшее достоверно значимое повышение результатов было зарегистрировано при выполнении передачи одной рукой от плеча после ведения (100%) и передачи двумя руками от груди без ведения (75,56%). Довольно значительные изменения произошли при реализации штрафного броска после нагрузки (54,17%, при  $p < 0,001$ ). Вместе с тем отмечалось снижение времени выполнения теста «505» с мячом и увеличение без него. Такое явление иногда наблюдается у спортсменов и его можно объяснить тем, что, возможно, баскетболисты, выполняя бег и толкая при ведении мяч перед собой, пытаются его догнать и тем самым бегут быстрее, чувствуя ориентир.

Анализ абсолютных значений показателей тестов, проведенных после завершения педагогического эксперимента выявил, что в сравниваемых группах наличие статистически достоверных различий по пяти тестам из восьми (Таблица 13). Наибольшая разница результатов наблюдалась при штрафном броске и во время выполнения финт-показа, не выпрямляя ног в коленном суставе и достигали 16,52% и 14,82% соответственно. Наименьшее различие в средних значениях показателей технической подготовленности отмечалось при передаче мяча двумя руками от груди без ведения (4,24%) и передачи одной рукой от плеча после ведения мяча (3,90%), но оно не было статистически значимым.

Таблица 13 – Показатели технической подготовленности спортсменов в контрольной (n=12) и экспериментальной (n=12) группах после эксперимента

Тестовые упражнения	№ п/п	Группы		%
		Контрольная	Экспериментальная	
		M±m	M±m	
а) Финт-показ, не выпрямляя ноги в коленном суставе, с	1	3,14±0,16	2,68±0,12*	-14,82
б) Финт-показ, выпрямляя ноги в коленном суставе, с	2	3,09±0,15	2,78±0,12	-10,21
а) Передача двумя руками от груди без ведения, количество	3	9,17±0,30	8,78±0,55	-4,24
б) Передача одной рукой от плеча после ведения, количество	4	9,25±0,22	8,89±0,35	-3,90
а) Штрафной бросок, количество	5	9,58±0,15	8,00±0,17*	-16,52
б) Штрафной бросок после нагрузки, количество	6	9,08±0,19	8,22±0,28*	-9,48
Тест «505» без мяча, с	7	5,73±0,21	6,22±0,07*	8,61
Тест «505» с мячом, с	8	6,21±0,14	5,91±0,06*	-4,86

Примечание: знак «-» – понижение показателя в ЭГ в сравнении с КГ, отсутствие знака – повышение показателя ЭГ. \* - достоверность различий при  $P < 0,05$ .

Изменение показателей технической подготовленности под влиянием применяемой интегральной методики представлено на Рисунке 47. У баскетболистов экспериментальной группы наблюдалось преобладание прироста результатов над таковыми у испытуемых контрольной группы. Число точных попаданий в цель баскетбольным мячом у испытуемых экспериментальной группы по сравнению со спортсменами контрольной группы увеличилось на 4,08%, а время выполнения теста «505» с ведением мяча снизилось на 4,54%. При выполнении штрафных бросков после нагрузки в контрольной группе произошло снижение показателя на 4,39% от начального уровня. Следует отметить, что стереотипные тесты выполнялись испытуемыми с мячом и характеризовали согласованную работу рук и ног, способность к ориентации в пространстве.

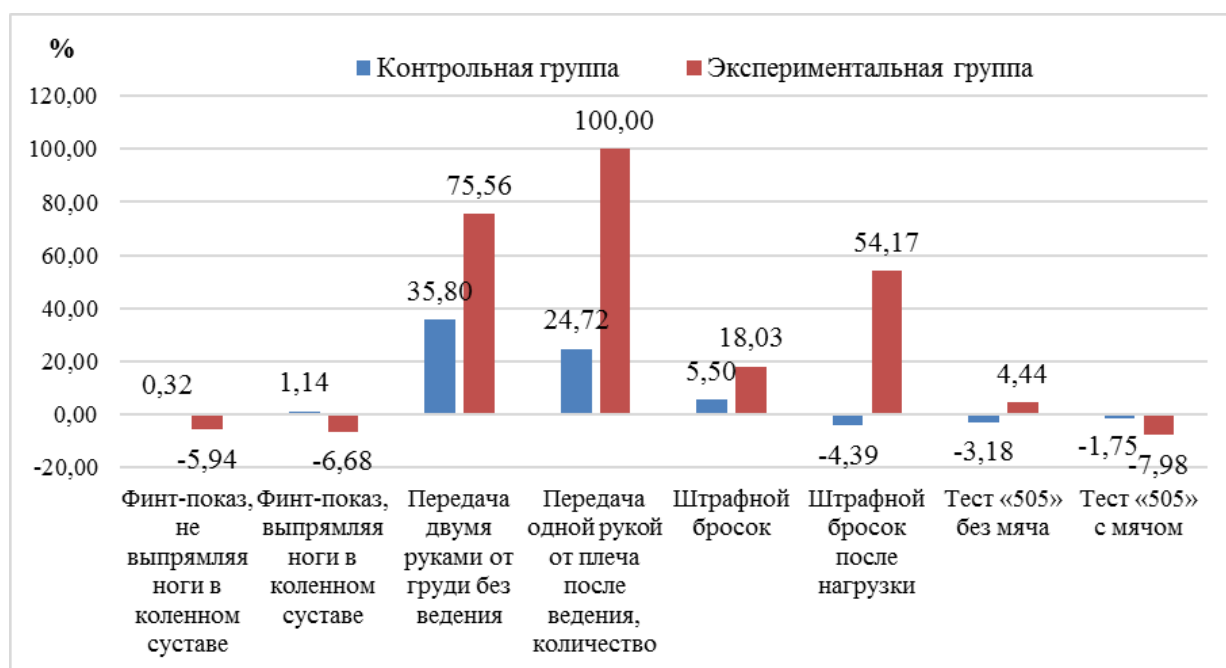


Рисунок 47 – Изменение показателей тестов технической подготовленности в контрольной и экспериментальной группах после эксперимента

Таким образом, у испытуемых контрольной группы, занимавшихся по традиционной программе, достоверные изменения показателей технической подготовленности отмечались лишь по одному тесту «Передача мяча двумя руками от груди без ведения». У баскетболистов экспериментальной группы под

влиянием тренировок статистически значимо улучшались результаты 6 тестов по оценке технической подготовленности из восьми.

### **Заключение по четвертой главе**

В результате полученных данных после реализации интегральной методики развития координационных способностей юных баскетболистов на тренировочном этапе было установлено следующее:

– преимущественное использование специализированных ситуационных игровых упражнений оказывало эффективное влияние на исследуемые виды координаций: способность к ориентированию в пространстве, способность к реагированию, способность к перестроению двигательных действий и способность к равновесию. Об этом свидетельствовало улучшение показателей по данным видам координационных способностей у спортсменов экспериментальной группы;

– проверка эффективности физических упражнений, воздействующих на мышцы пояснично-тазового комплекса, показала достоверное снижение величины развиваемых усилий в трех упражнениях на координационной лестнице и при статических удержаниях спортивных поз у испытуемых экспериментальной группы после завершения педагогического эксперимента. Время выполнения большинства исследуемых тестовых упражнений на координационной лестнице сократилось. У баскетболистов контрольной группы позитивные изменения не достигали достоверного уровня. Таким образом, изменения, зарегистрированные нами после реализации интегральной методики развития координационных способностей, свидетельствуют о том, что у юных баскетболистов экспериментальной группы произошло улучшение функциональных свойств скелетных мышц пояснично-тазового комплекса, а их двигательные действия стали более рациональными и экономичными;

– изменения в тестах по физической подготовленности произошли в обеих сравниваемых группах, но статистически значимые изменения отмечены у



испытуемых экспериментальной группы. Показатели технической подготовленности имели наибольшие достоверные изменения также у баскетболистов экспериментальной группы.

## ВЫВОДЫ

Результаты проведенных исследований подтвердили правомерность выдвинутой гипотезы и позволили сформулировать основные выводы:

1. Анализ научных источников, раскрывающих вопросы спортивной подготовки в баскетболе, документов планирования тренеров по баскетболу, работающих со спортсменами на тренировочном этапе и изучение содержания подготовки спортсменов в командно-игровых видах спорта позволили установить, что для роста спортивного мастерства и соревновательной результативности в баскетболе наиболее важными специфическими видами координационных способностей игрок являются: ориентирование в пространстве; реагирование; перестроение двигательных действий; устойчивость положения тела на опоре и в пространстве.

2. Большинство специалистов считают, что в координационной подготовке юных баскетболистов необходимо использовать специализированные ситуационные упражнения, включающие двигательные действия спортсмена в той или иной игровой ситуации с меняющейся траекторией движения, внезапной сменой задания на внешний сигнал и увеличением скорости выполнения в условиях быстрого реагирования или моментального принятия решения, а также и физические упражнения, направленные на улучшение функциональных свойств мышц пояснично-тазового комплекса, так как они являются педагогически целесообразными, положительно влияющими на дальнейший рост спортивного мастерства игроков.

3. На основании интервьюирования и анкетного опроса тренеров по баскетболу, а также результатов электромиографии основных мышечных групп определены специализированные ситуационные игровые упражнения, учитывающие специфику баскетбола, направлены на развитие строго определенного вида координационных способностей: ориентация в пространстве: «5 мячей», «Трое на ноль, двое на одного»; реагирование: «Распознавание действий соперника. Игра трое против троих», «Успей за мячом. 3×3»; перестроение

двигательных действий: «2×1, 3×2. Игра с преимуществом», «Игра в защите. Трое на двое», «Трое против троих».

4. При помощи метода электромиографии, определяя показатели средней амплитуды ЭМГ-активности скелетных мышц во время выполнения упражнений, обоснован комплекс физических упражнений, включающий динамические перемещения на координационной лестнице и статические спортивные позы, оказывающие положительное влияние на развитие и формирование рациональной активности мышц пояснично-тазового комплекса, что обеспечивает устойчивость положения тела баскетболиста на опоре и в пространстве. Динамические перемещения представляют собой специальную разминку на координационной лестнице длиной (размер 5,40м X 0,51м, 12 перекладин). Статические упражнения включают: скручивание, «супермен», «велосипед», выпрямление ног на весу, упор лежа на предплечьях, упор лежа боком на предплечьях.

5. Интегральная методика развития координационных способностей юных баскетболистов на тренировочном этапе включает два вида физических упражнений, направленных на развитие специфических видов координационных способностей: специализированные ситуационные игровые упражнения, учитывающие специфику баскетбола – ориентирование в пространстве; реагирование; перестроение двигательных действий; физические упражнения, представляющие собой динамические перемещения на координационной лестнице и статические спортивные позы – равновесие. По разработанной методике юные спортсмены занимались три раза в неделю по 35 минут на занятии. Всего было 105 занятий, общей продолжительностью 210 часов. Ситуационные упражнения выполнялись в основной части тренировки, а динамические и статические упражнения – в заключительной части. Тренировка строилась по методу интервального упражнения.

6. Результаты педагогического эксперимента доказали эффективность разработанной интегральной методики развития координационных способностей 13-14 летних баскетболистов на тренировочном этапе, так как после восьми месяцев занятий у них существенно улучшились, по сравнению с контрольной

группой, показатели развиваемых способностей, характеризующих ориентацию в пространстве на 25,42%, в тестах на реагирование – на 8,52%; в показателях, отражающих способность к перестроению двигательных действий – на 14,98%; в тестах на равновесие – на 24,25%.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

После фундаментальных работ В.И. Ляха (2006), Е.Р. Яхонтова (2008), И.Ю. Горской (2015), Р. Gamble (2013), В.Н. Платонова (2015) на наш взгляд, не требует особой аргументации утверждение, что исследования координационных способностей спортсменов является одним из основных направлений изучения всей проблемы развития двигательных качеств. К настоящему времени накоплен обширный фактологический материал о факторах, определяющих различные виды координационных способностей, на основании объективных критериев разработана классификация координационных способностей, установлены эффективные средства и методические подходы для развития координационных способностей у лиц разного возраста и уровня спортивного мастерства.

На основании анализа научной литературы, посвященной проблемам использования средств и методов развития координационных способностей, учета мнения специалистов по баскетболу, а также выявленных противоречий между сложившейся системой тренировок юных баскетболистов и необходимостью применения новых средств тренировки для повышения уровня координационной подготовленности спортсменов нами была разработана интегральная методика развития координационных способностей юных баскетболистов на тренировочном этапе. Предлагаемые нами физические упражнения выполнялись: специализированные ситуационные игровые упражнения, формирующие срочное принятие решения при внезапно сложившейся игровой ситуации – в основной части тренировки; специальные упражнения на координационной лестнице, направленные на согласованную работу рук и ног и физические упражнения, способствующие улучшению функциональных свойств мышц пояснично-тазового комплекса и формированию их рациональной активности – в заключительной части занятия. Определены практические рекомендации и методические указания к выполнению каждого вида предлагаемых физических упражнений.

В результате проведенного нами исследования установлена целесообразность использования специализированных ситуационных игровых

упражнений для развития координационных способностей юных баскетболистов. Создание условий внезапно изменяющихся игровых ситуаций, моделирование тактических установок, осложненных быстрым переключением с одного двигательного действия на другое, моментальным реагированием на условный сигнал, улучшению взаимодействия между партнерами в нападении и защите. Применение ситуационных игровых упражнений баскетболистов оптимизировало развитие определенных видов координационных способностей и тем самым повысило эффективность процесса координационной подготовки в целом.

Показано, что применение физических упражнений, направленных на формирование рациональной активности мышц пояснично-тазового комплекса, способствует более экономичным двигательным действиям. Сохранение устойчивости положения тела и равновесия при срочно меняющихся игровых ситуациях на баскетбольной площадке помогает спортсмену эффективно справляться с возникающими двигательными задачами. Улучшение функциональных свойств скелетных мышц пояснично-тазового комплекса способствует рациональной организации двигательной активности.

Предлагаемая нами интегральная методика развития координационных способностей юных баскетболистов на тренировочном этапе может служить ориентиром в практической работе тренеров, тренеров-преподавателей и инструкторов в тренировочном процессе спортивных школ и клубов, осуществляющих спортивную подготовку и дополнительное образование. Данные, полученные после завершения педагогического эксперимента, подтверждают, что экспериментальная методика развития координационных способностей юных баскетболистов, предусматривающая целенаправленное использование специализированных ситуационных упражнений, а также применение в тренировке физических упражнений, воздействующих на работу мышц пояснично-тазового комплекса, способствовала улучшению физической, технической и тактической подготовленности спортсменов и развитию координационных способностей баскетболистов.

## ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. В тренировочном процессе юных баскетболистов следует акцентировать внимание на последовательном и планомерном развитии координационных способностей.

2. Для успешной реализации разработанной интегральной методики развития координационных способностей юных баскетболистов на тренировочном этапе в основной части тренировочного занятия целесообразно применять ситуационные игровые упражнения баскетболистов различной интенсивности и вариативности, направленные на развитие определенных видов координационных способностей. В заключительной части занятия нужно уделять внимание специальным динамическим упражнениям на координационной лестнице, влияющим на повышение функциональных свойств мышц пояснично-тазового комплекса, и статическим упражнениям, использование которых предназначено для поддержания позы и сохранения равновесия.

3. Тренировки по развитию координационных способностей следует проводить с использованием метода интервального упражнения. Для целенаправленного развития координационных способностей нужно проводить не менее 3 занятий в неделю (в течение 8 месяцев – 105 занятий, 210 часов).

4. Увеличение объема и длительности упражнений, направленных на развитие координационных способностей, можно достичь за счет увеличения повторений упражнения в одной серии, количества серий, использования разных упражнений в серии при сохранении одинакового числа повторений. Повышение интенсивности нагрузки нужно регулировать вариативностью, сокращением интервалов отдыха, выполнением упражнений на фоне физического утомления.

5. Время выполнения ситуационных упражнений на тренировочном занятии должно составлять 10-15 минут. При выполнении статических упражнений время может достигать 10-30 секунд. Реализация непродолжительных по времени заданий (до 20 с) сопровождается повторением в количестве 8-10 раз, при более продолжительных упражнениях (ситуационных) – 2-3 повторения.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Абдулразак, А.С. Содержание и методика ручной и телесной ловкости у высококвалифицированных баскетболистов 16-18 лет: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Аль Анссари Захид Сбхи Абдулразак. – Санкт-Петербург, 2017. – 23 с.
2. Аверьянов, И.В. Методика совершенствования кинестетических координационных способностей футболистов 10-11 лет: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Аверьянов Игорь Валерьевич. – Омск, 2008. – 240 с.
3. Айзман, Р.И. Возрастная физиология и психофизиология / Р.И. Айзман, Н.Ф. Лысова. – Москва: НИЦ ИН-ФРА-М, 2014. – 352 с.
4. Александрова, В.А. Тесты и критерии оценки координационных способностей / В.А. Александрова, В.В. Шиян // Актуальные проблемы огневой, тактико-специальной и профессионально-прикладной физической подготовки. – Могилев, 2014. – С. 3-15.
5. Аль Халили Моханед Контроль и развитие координационных способностей теннисистов 12-14 лет / Моханед Аль Халили, Т.А. Шеникова // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2012. – №4. – С. 25.
6. Афанасьева, И.В. Методика совершенствования профессионально значимых координационных способностей у будущих специалистов дизайнеров: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Афанасьева Инга Владимировна. – Омск: СибГАФК, 2008. – 197 с.
7. Бандаков, М.П. Классификация координационных способностей в художественной гимнастике, обусловленная особенностями их взаимосвязи с развитием психических процессов, у девочек 6–7 лет / М.П. Бандаков, М.Г. Микрюкова // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 3. – URL: <https://www.scienceeducation.ru/ru/article/view?id=24683> (дата обращения: 05.05.2019).
8. Бандаков, М.П. Классификация координационных способностей лыжников-гонщиков 10–11 лет, имеющих различные типологические свойства



нервной системы / М.П. Бандаков, Г.В. Ковязина, А.В. Санникова // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 4. – С. 99 – 108.

9. Баскетбол для молодых игроков: руководство для тренеров / А. Авакумович [и др.]; редактор Х.М. Бусета; перевод с английского А. Давыдова. – Красноярск: Поликор, 2014. – 376 с.

10. Баскетбол: примерная программа спортивной подготовки для ДЮСШ, СДЮШОР / авторы-составители Ю.М. Портнов, В.Г. Башкирова, В.Г. Луничкин [и др.]. – Москва: Советский спорт, 2012. – 100 с.

11. Бебинов, С.Е. Влияние индивидуальных психофизиологических особенностей на формирование координационных способностей студентов вуза: методические указания для студентов и преподавателей / составитель С.Е. Бебинов. – Омск: СибАДИ, 2009. – 22 с.

12. Белокопытова, Ж.А. Эффективность разработанной программы по развитию координационных способностей девочек 10-13 лет, занимающихся художественной гимнастикой / Ж.А. Белокопытова, В.А. Лаврентьева, Л.К. Кожевникова // Физическое воспитание студентов. – 2011. – №3. – С.12-16.

13. Бернштейн, Н.А. О построении движений / Н.А. Бернштейн. – Москва: Медгиз, 1947. – 214 с.

14. Бойко, В.Н. Специфические координационные способности как критерий оценки перспективности юных кик-боксёров / В.Н. Бойко // Совершенствование системы физического воспитания, спортивной тренировки и оздоровления различных категорий населения: сборник материалов 5-ой Всероссийской научной конференции / под редакцией С.И. Логинова. – Сургут, 2006. – С. 10-12.

15. Бойченко, С.Д. О некоторых аспектах концепции координации и координационных способностей в физическом воспитании и спортивной тренировке / С.Д. Бойченко, Е.Н. Карсеко, В.В. Леонов // Теория и практика физической культуры. – 2003. – № 8. – С. 15-21.

16. Бондарь, А.А. Совершенствование технико-тактической подготовки баскетболистов средствами интерактивных технологий: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Бондарь Александр Александрович. – Волгоград, 2015. – 22 с.

17. Борисенко, О.В. Модульная технология развития координационных способностей юных дзюдоистов на спортивно-оздоровительном этапе: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Борисенко Оксана Валерьевна. – Санкт-Петербург, 2018. – 24 с.

18. Ботяев, В.Л. Отбор и прогнозирование в спорте на основе показателей развития координационных способностей: монография / В. Л. Ботяев. – Сургут: РИО СурГПУ, 2010. – 214 с.

19. Брежнев, А.Н. Развитие координационных способностей с помощью традиционных методов айкидо и современных специальных средств / А.Н. Брежнев // Актуальные проблемы в области физической культуры и спорта: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию ФГБУ СПбНИИФК (27-28 сентября 2018 года). – Санкт-Петербург: ФГБУ СПбНИИФК, 2018. – С. 13-18.

20. Бурцева, Е.В. Методика развития координации движений рук у юных гимнасток: монография / Е.В. Бурцева, В.А. Бурцев, Е.В.Никитина. – LAP LAMBERT Academic Publishing. – Germany, 2012. – 109 с.

21. Величко, А.И. Классификация координационных способностей / А.И. Величко, В.А. Баландин // Материалы научной и научно-методической конференции профессорско-преподавательского состава Кубанского государственного университета физической культуры, спорта и туризма. – 2018. – № 1. – С. 250-252.

22. Виленская, Т.Е. Теория и технология здоровьесбережения в процессе физического воспитания детей младшего школьного возраста: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Виленская Татьяна Евгеньевна; Кубанский гос. ун-т физ. культуры, спорта и туризма. – Краснодар, 2007. – 50 с.

23. Власов, А.М. Комплексный контроль физической подготовленности и морфофункционального состояния юных баскетболистов 12-15 лет: автореф. дис.

... канд. пед. наук: 13.00.04 / Власов Александр Михайлович. – Москва, 2004. – 142 с.

24. Возрастная анатомия, физиология и гигиена: учебное пособие для вузов / Е.П. Якимович, В.В. Немцова, Д.А. Ключников. – Владивосток: Дальневосточный федеральный университет, 2018. – 54 с. – URL: [http://uss.dvfu.ru/epublications/2018/vozzrast\\_anatomiya\\_fiziologiya\\_i\\_gigiena\\_2018.pdf](http://uss.dvfu.ru/epublications/2018/vozzrast_anatomiya_fiziologiya_i_gigiena_2018.pdf) (дата обращения 20.02.2022).

25. Гельфанд, И.М. О некоторых способах управления сложными системами / И.М. Гельфанд, М.Л. Цетлин // Успехи математических наук. –1966. - № 17:1(103). – С. 3–25.

26. Германов, Г.Н. Исследование стабилметрических параметров устойчивости «изготовки» стрелков / Г.Н. Германов [и др.] // Культура физическая и здоровье. – 2014. – №3 (50). – С. 43-45.

27. Городничев, Р.М. Руководство к практическим занятиям по физиологии мышечной деятельности: учебное пособие / Р.М. Городничев [и др.]. – Великие Луки, 2017. – С. 15-23.

28. Городничев, Р.М. Спортивная электронейромиография: монография / Р.М. Городничев. – Великие Луки: ВЛГИФК, 2005. – 230 с.

29. Городничев, Р.М. Физиологические основы координационных способностей спортсменов: учебное пособие / Р.М. Городничев. – Великие Луки: ВФ МОГИФК, 1991. – 26 с.

30. Горская, Г.Б. Психологическое обеспечение многолетней подготовки спортсменов: учебное пособие / Г.Б. Горская. – Краснодар, 2008. – 209с.

31. Горская, И.Ю. Классификация средств координационной подготовки / И.Ю. Горская // Актуальные проблемы в области физической культуры и спорта: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию ФГБУ СПбНИИФК (Санкт-Петербург, 27-28 сентября 2018 г.). – Санкт-Петербург: ФГБУ СПбНИИФК, 2018. – С. 22-25.

32. Горская, И.Ю. Методические основы координационной подготовки в спорте / И. Ю. Горская // Стратегия гармоничного развития личности в концепции

Международных детских Игр «Спорт – Искусство – Интеллект»: материалы научно-практической конференции. – Новосибирск: Изд-во НГАВТ, 2013. – С. 146-151.

33. Горская, И.Ю. Методические основы оценки, развития и совершенствования координационных способностей в спорте / И.Ю. Горская // Проблемы развития физической культуры и спорта в новом тысячелетии. – 2015. – Т.1. – С. 132-140.

34. Горский, А.А. Методика диагностики и развития координации у юных спортсменов / А.А. Горский, И.В. Аверьянов // Физическая активность подрастающего поколения и взрослого населения России: вовлечение в физкультурно-спортивную деятельность: материалы Всероссийской научно-практической конференции. – Санкт-Петербург: ФГУ СПбНИИФК, 2010. – С. 43-45.

35. Губа, В.П. Теория и методика современных спортивных исследований: монография / В.П. Губа, В.В. Маринич. – Москва: Спорт, 2016. – 232 с.

36. Двейрина, О.А. Координационные способности: определение понятия, классификация форм проявления / О.А. Двейрина // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2008. – №1(35). – С. 35-38.

37. Деушев, Р.Х. Развитие координационных способностей половозрастных особенностей учащихся 11-15 лет общеобразовательных учреждений: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Ринат Халимович Деушев. – Краснодар, 2015. – 24 с.

38. Дмитриев, Н.А. Методика развития координационных способностей боксеров-юношей на основе моделирования условий соревновательной деятельности / Н.А. Дмитриев // Теория и методика физической культуры: научно-теоретический журнал. – Алматы, 2012. – №4 (31). – С. 125-127.

39. Донской, Д.Д. Законы движений в спорте / Д.Д. Донской. – Москва: Физкультура и спорт, 1968. – 175 с.

40. Жуков, А.С. Критерии определения координационных способностей у детей / А.С. Жуков // Теория и практика физической культуры. –1968. – № 7. – С. 51-52.

41. Зайцев, А.В. Возрастная динамика времени реакции на зрительные стимулы / А.В. Зайцев, В.И. Лупадин, О.Е. Сурина // Физиология человека. – 1999. – Т. 25, № 6. – С. 34-37.

42. Зациорский, В.М. Биомеханические аспекты сохранения равновесия человеком при внешних возмущающих воздействиях: Методические рекомендации для студентов / В.М. Зациорский, Б.И. Прилуцкий. – Москва: ГЦОЛИФК, 1984. – 49 с.

43. Зациорский, В.М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания / В.М. Зациорский. – Москва: Советский спорт, 2009. – 200 с.

44. Зенков, Л.Р. Функциональная диагностика нервных болезней: руководство для врачей / Л.Р. Зенков, М.А. Ронкин. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: МЕДпресс-информ, 2004. – 488с.

45. Зерег, Ф. Методика совершенствования координационных способностей футболистов 14–15 лет / Ф. Зерег, М.В. Жийяр, А.А. Рязанов // Вестник Тамбовского университета. Серия Гуманитарные науки. – Тамбов, 2017. – Т. 22, Вып. 2 (166). –С. 42-47.

46. Зерег, Ф. Совершенствование координационных способностей спортсменов в командно-игровых видах спорта на этапе спортивной специализации: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Зерег Фатех. – Москва, 2018. – 175 с.

47. Зерег, Ф. Совершенствование координационных способностей футболистов 14-15 лет / Ф. Зерег, М.В. Жийяр // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2017. – №2(144). – С. 72-77.

48. Зимин, А.М. Тренер. Секреты мастерства / А.М. Зимин. – Москва: Издательство «Перо», 2017. – 222 с.

49. Зинченко, И.А. Изменения показателей координационных способностей боксеров с использованием средств аэробики и акробатики / И.А. Зинченко, Ю.А. Фишев, В.В. Пиднебенна // Физическое воспитание студентов. – 2010. – № 2. – С. 89-92.

50. Ильин, Е.П. Одаренность, способность, качества-синонимы или разные понятия? / Е.П. Ильин // Теория и практика физической культуры. – 1981. – № 9. – С. 48.

51. Иссурин, В.Б. Координационные способности спортсменов / В.Б. Иссурин, В.И. Лях; перевод с английского И.В. Шаробайко. – Москва: Спорт, 2019. – 208 с.

52. Иссурин, В.Б. Подготовка спортсменов XXI века: научные основы и построение тренировки / В.Б. Иссурин. – Москва: Спорт, 2016. – 464 с.

53. Карпеев, А.Г. Критерии оценки двигательной координации спортивных действий / А.Г. Карпеев // Психопедагогика в правоохранительных органах. – 2008. – № 2. – С. 169-172.

54. Карпенко, Л.А. Творческая активность важнейший фактор спортивной подготовки в художественной гимнастике / Л.А. Карпенко // Теория и практика физической культуры. – 2016. – № 6. – С. 15–17.

55. Кожина, Г.В. Влияние слабого тактильного контакта руки на поддержание вертикальной позы в условиях дестабилизации зрительного окружения / Г.В. Кожина, Ю.С. Левик, Б.Н. Сметанин // Физиология человека. – 2015. – Т. 41, № 5. – С. 98.

56. Козаров, Д. Двигательные единицы скелетных мышц человека / Д. Козаров, Ю.Т. Шапков. – Ленинград: Наука, 1983. – 251 с.

57. Колесник, И.С. Инновационная технология развития ведущих двигательных координаций у боксеров 15-17 лет массовых разрядов: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Игорь Степанович Колесник. – Малаховка, 2006. – 26 с.

58. Колумбет, А.Н. Классификация координационных способностей молодежи, факторы и компоненты их развития / А.Н. Колумбет // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук. – 2014. – № 4-2. – С. 142-149.

59. Команцев, В.Н. Методические основы клинической электромиографии: руководство для врачей / В.Н. Команцев, В.А. Заболотных. – Санкт-Петербург: Лань, 2001. – 350 с.

60. Кондаков, А.М. Методика тестирования специальных координационных способностей квалифицированных самбистов / А.М. Кондаков // Физкультурное образование Сибири. – Омск: изд-во СибГУФК, 2007. – №2 (21). – С. 44-46.

61. Контрерас, Б. Анатомия силовых упражнений с использованием в качестве отягощения собственного веса / Б. Контрерас; перевод с английского С.Э. Борич. – 2-е изд. – Минск: Попурри, 2015. – 224 с.

62. Копысова, Л.В. Комплексная оценка двигательных способностей в процессе начального отбора детей для специализированных занятий спортивными играми: на примере баскетбола: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Копысова Любовь Владиславовна. – Санкт-Петербург, 2002. – 178 с.

63. Корягина, Ю.В. Восприятие времени и пространства в спортивной деятельности / Ю.В. Корягина. – Москва: Теория и практика физической культуры и спорта, 2006. – 224 с.

64. Корягина, Ю.В. Особенности временных характеристик движений у занимающихся различными видами спорта / Ю.В. Корягина, В.В. Вернер // Теория и практика физической культуры. – 2004. – № 12. – С. 37-38.

65. Кузнецов, А.П. Психофизиологическая диагностика человека: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направлений 37.03.01, 37.05.02, 44.03.03, 44.03.01, 49.03.01 / А.П. Кузнецов, Ю.А. Васильева. – Курган, 2017. – 23 с.

66. Леонов, Д.В. Методы и критерии оценки координационных способностей волейболистов / Д.В. Леонов // Актуальные проблемы физической культуры и спорта. – 2017. – № 1. – С. 10-14.

культуры и спорта: сборник научных статей. Выпуск 4; под ред. Г.Л. Драндрова. – Чебоксары: Чуваш. гос. пед. ун-т, 2013. – С. 237-240.

67. Лосин, Б.Е. Исследование быстроты зрительно-моторной реакции у баскетболистов разного амплуа, пола и возраста / Б.Е. Лосин [и др.] // Спортивные игры: настоящее и будущее: материалы 5-й научно-практической конференции НГУ им. П. Ф. Лесгафта. Вып. 5. – Санкт-Петербург, 2017. – С. 13-19.

68. Лосин, Б.Е. Оценка координационных способностей у баскетболистов различной квалификации / Б.Е. Лосин // Баскетбол: научно-методический вестник. Вып. 9 / составители Б.Е. Лосин, Е.Р. Яхонтов. – Санкт-Петербург, 2010. – С. 73–76.

69. Лоскутова, Т.Д. Оценка функционального состояния центральной нервной системы человека по параметрам простой двигательной реакции / Т.Д. Лоскутова // Физиологический журнал СССР. – 1975. – № 1. – С. 3-12.

70. Лубкин, Ю.В. Эффективность действий баскетболистов различного игрового амплуа в связи с типологическими особенностями свойств нервной системы: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Лубкин Юрий Викторович. – Санкт-Петербург, 2004. – 176 с.

71. Лях, В.И. Двигательные способности школьников: основы теории и методики развития / В.И. Лях. – Москва: Терра-Спорт, 2000. – 192 с.

72. Лях, В.И. Координационная тренировка в футболе / В.И. Лях, З. Витковски. – Москва: Советский спорт, 2010. – 216 с.

73. Лях, В.И. Координационные способности: диагностика и развитие / В.И. Лях. – Москва: ТВТ Дивизион, 2006. – 290 с.

74. Лях, В.И. Спортивно-двигательные тесты для оценки специфических координационных способностей футболистов / В.И. Лях, З. Витковски, В. Жмуда // Теория и практика физической культуры. – 2002. – №8. – С. 51-54.

75. Лях, В.И. Средства и методы развития координационных способностей / В.И. Лях // Физическая культура в школе. – 2018. – № 4. – С. 8–12.

76. Лях, В.И. Теория тестов и тестирование физической подготовленности учащихся / В.И. Лях // Физическая культура в школе. – 2007. – № 6. – С. 2–7.



77. Макаров, Ю.М. Методология формирования игровой деятельности у юных спортсменов в игровых видах спорта: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Юрий Михайлович Макаров. – Санкт-Петербург, 2013. – 48 с.

78. Максименко, А.М. Теория и методика физической культуры: учебник для вузов физической культуры / А.М. Максименко. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Физическая культура, 2009. – 496 с

79. Мантрова, И.Н. Методическое руководство по психофизиологической и психологической диагностике / И.Н. Мантрова. – Иваново: ООО «Нейрософт», 2007. – 216 с.

80. Манукян, Р.Г. Исследование влияния развития специфических координационных способностей на техническую и кондиционную подготовку юных дзюдоистов / Р.Г. Манукян // Денетэрбиесінінтеріясы мен эдістемесі = Теория и методика физической культуры: научно-теоретический журнал. – Алматы, 2012. – №3 (30). – С. 106-109.

81. Маслюков, А.В. Совершенствование координационных способностей у юных хоккеистов 8-9 лет с учетом типа телосложения на начальном этапе подготовки: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Маслюков Андрей Вячеславович. – Омск, 2001. – 23 с.

82. Матвеев, Л.П. Воспитание двигательных-координационных способностей / Л.П. Матвеев // Теория и методика физической культуры. – Москва: Физкультура и спорт, 1991. – С. 543.

83. Мусаев, Б.Б. Влияние динамики развития специфических координационных способностей на техническую подготовку юных футболистов / Б.Б. Мусаев, С.Н. Ахмедов // Теория и методика физической культуры: научно-теоретический журнал. – Алматы, 2012. – №3 (30). – С. 70-74.

84. Назаренко, Л.Д. Средства и методы развития двигательных координаций / Л.Д. Назаренко. – Москва: Теория и практика физической культуры, 2003. – 259 с.

85. Назаренко Л.Д. Стимулируемое развитие базовых двигательных координаций у школьников разного возраста: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Людмила Дмитриевна Назаренко. – Москва, 2003. – 40 с.

86. Назаренко, Л.Д. Развитие двигательно-координационных качеств как фактор оздоровления детей и подростков: монография / Л.Д. Назаренко. – Москва: Теория и практика физической культуры, 2001. – 332 с.

87. Назаренко, Л.Д. Примерная классификация базовых двигательных координаций по ряду общих и специфических признаков и структурных элементов / Л.Д. Назаренко // Теория и практика физической культуры. – 2003. – № 8. – С. 18-22.

88. Назаров, В.П. Координация движений у детей школьного возраста / В.П. Назаров. – Москва: Физкультура и спорт, 1969. – 32 с.

89. Нейрофизиологические исследования в экспертизе трудоспособности / под ред. А.М. Зимкиной, В.И. Климовой-Черкасовой. – Ленинград: Медицина, 1978. – 280 с.

90. Нестеровский, Д.И. Баскетбол: Теория и методика обучения: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Д.И. Нестеровский. – 3-е изд., стер. – Москва: Академия, 2007. – 336 с.

91. Никитин, С.Н. Ловкость – история, проблемы, перспективы: монография / С. Н. Никитин. – Санкт-Петербург, 2005. – 60 с.

92. Никитин, С.Н. Определение уровня ловкости для соревновательной деятельности высококвалифицированных спортсменов / С.Н. Никитин [и др.] // Актуальные проблемы в области физической культуры и спорта: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 85-летию ФГБУ СПбНИИФК (Санкт-Петербург, 27-28 сентября 2018 г.). – Санкт-Петербург: ФГБУ СПбНИИФК, 2018. – С. 135-137.

93. Никитушкин, В.Г. Современная подготовка юных спортсменов: методическое пособие / В.Г. Никитушкин. – Москва: Москомспорт, 2009. – 112 с.

94. Николич, А. Отбор в баскетболе / перевод с сербохорватского; А. Николич, В. Параносич. – Москва: Физкультура и спорт, 1984. – 144 с.

95. Облецова, Т.А. Особенности временных и электрокимографических параметров специально-подготовительных упражнений баскетболистов на координационной лестнице / Т.А. Облецова, А.М. Пухов // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2019. – № 9 (175). – С. 215-220.

96. Облецова, Т.А. О новых подходах в развитии координационных способностей у баскетболистов в возрасте 13-14 лет/ Р.М. Городничев, Т.А. Облецова // / Наука и спорт: современные тенденции. – 2019. – Т. 7, № 4. – С. 25-31.

97. Облецова, Т.А. Анализ психофизиологических характеристик у юных баскетболистов, тренировавшихся по традиционной и экспериментальной программам / Т.А. Облецова // Наука и спорт: современные тенденции. – 2019. – Т. 7, № 3. – С. 51-57.

98. Облецова, Т.А. Взаимосвязь психофизиологических показателей и специальной физической подготовленности юных баскетболистов / Т.А. Облецова, А.М. Пухов // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. — 2019. — Т. 4, № 3. — С. 91—96.

99. Облецова, Т.А. Исследование основных показателей соревновательной деятельности сильнейших студенческих баскетбольных команд России / И.И. Таран, А.Г. Беляев, Т.А. Облецова, Д.А. Вериги // Известия ТулГУ. Физическая культура. Спорт. – 2019. – Вып. 5. – С. 81-86.

100. Облецова, Т.А. Развитие координационных способностей юных баскетболистов в возрасте 13-14 лет / Т.А. Облецова, Р.М. Городничев // Теория и практика физической культуры. – 2020. – №2. – С. 29.

101. Облецова, Т.А. Повышение уровня координационных способностей у юных баскетболистов посредством активации мышц пояснично-тазового комплекса / Т.А. Облецова, Н.А. Кузьмина // Наука и спорт: современные тенденции. – 2022. – Т. 10, № 1. – С. 96-103.

102. Пайе, Б. Баскетбол для юниоров: 110 упражнений от простых до сложных: перевод с английского / Б. Пайе, П. Пайе. – Москва: ТВТ Дивизион, 2017. – 352 с.

103. Платонов, В.Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения: учебник для тренеров: в 2 книгах. Кн. 2 / В.Н. Платонов. – Киев: Олимпийская литература, 2015. – 2015. – 980 с.

104. Платонов, В.Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов / В. Н. Платонов. – Москва: Спорт, 2019. – 656 с.

105. Попереков, В.С. Анализ классификации специфических координационных способностей в баскетболе / В.С. Попереков // Спортивные игры: настоящее и будущее: материалы 3-й научно-практической конференции, посвященной 80-летию кафедры спортивных игр НГУ им. П.Ф. Лесгафта / редколлегия: Б.Е. Лосин, Е.Р. Яхонтов, К.А. Кожемякин. – Санкт-Петербург, 2015. – С. 80-85.

106. Попереков, В.С. Развитие координационных способностей баскетболистов 10-11 лет с учетом типологических свойств их нервной системы: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Попереков Владислав Сергеевич. – Санкт-Петербург, 2015. – 24 с.

107. Родин, А.В. Баскетбол в университете. Теоретическое и учебно-методическое обеспечение системы подготовки студентов в спортивном клубе: учебное пособие / А.В. Родин, Д.В. Губа. – Москва: Советский спорт, 2009. – 165 с.: ил.

108. Родин, А.В. Оценка уровня развития двигательных способностей юных баскетболистов / А.В. Родин, А.Д. Скрипко // Физическая культура в школе. – 2015. – № 1. – С. 57–60.

109. Романов, А.А. Комплексная методика формирования спортивно-технического мастерства юных баскетболистов 10-12 лет: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Романов Алексей Алексеевич. – Малаховка, 2009. – 20 с.

110. Седоченко, С.В. Сравнительный анализ показателей устойчивости спортсменов стрелков и пловцов / С.В. Седоченко, Г.Н. Германов, И.А. Сабирова, А.В. Черных // Актуальные проблемы в области физической культуры и спорта: материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным

участием, посвященной 85-летию ФГБУ СПбНИИФК (Санкт-Петербург, 27-28 сентября 2018 г.). – Санкт-Петербург: ФГБУ СПбНИИФК, 2018. – С. 153-155.

111. Селезнев, И.А. Взаимосвязь показателей координационных способностей и специальных ударных двигательных действий юных тхэквондистов / И.А. Селезнев // Ученые записки университета имени П.Ф.Лесгафта. – 2012. – № 10 (92). – С. 140-143.

112. Синяжников, Д.А. Эффективность методики двигательно-координационной подготовки квалифицированных баскетболистов: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Синяжников Дмитрий Александрович. – Тула, 2009. – 24 с.

113. Скрипец, Э.Б. Развитие координации у баскетболистов / Э.Б. Скрипец // Физическая культура. Все для учителя. – № 1. Пилотный выпуск. – 2011. – С. 25–27.

114. Сланко, В.А. Применение переменных режимов сопротивления и облегчения при выполнении сгибания и разгибания рук в висе и упоре школьниками 14-17 лет: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Сланко Валентин Александрович. – Майкоп, 1993. – 25 с.

115. Солодков, А.С. Физическое и функциональное развитие и состояние здоровья школьников и студентов России / А.С. Солодков // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2013. – № 3 (97). – С. 97-103.

116. Солопов, И.Н. Специфические восприятия при спортивной деятельности / И.Н. Солопов. – Волгоград: ФГОУ ВПО «ВГАФК», 2007. – 184 с.

117. Солопов, И.Н. Функциональная подготовка спортсменов: монография / И.Н. Солопов, А.И. Шамардин. – Волгоград: ПринТерра-Дизайн, 2003. – 262 с.

118. Стрельникова, И.В. Развитие координационных способностей у старших школьников / И.В. Стрельникова // Физическая культура в школе. – 2007. – №6. – С. 8-10.

119. Таран, И.И. Координационная подготовка баскетболистов: учебно-методическое пособие / И.И. Таран, Д.И. Внебрачный; Великолукская гос. акад. физ. культуры и спорта. – Великие Луки, 2007. – 107 с.

120. Таран, И.И. Координационная подготовка спортсменов / И.И. Таран, А.Г. Беляев; Великолукская гос. акад. физ. культуры и спорта. – Великие Луки, 2016. – 158 с.

121. Терещенко, И. А. Оценка координационных способностей студентов первого курса на практических занятиях по гимнастике / И.А. Терещенко [и др.] // Физическое воспитание студентов. – 2013. – № 3. – С. 60-71.

122. Тихомиров, А.К. Развитие координационных способностей / А.К. Тихомиров // Физическая культура в школе. – 2006. – № 4. – С. 29-32.

123. Тригорлов, В.В. Баскетбол. Для всех и каждого: учебно-методическое пособие / В.В. Тригорлов. – 2007. – 52 с. – URL: [http://www.studmed.ru/view/trigorlov-v-basketbol-dlyavseh-i-kazhdogo\\_50cb66869ab.html](http://www.studmed.ru/view/trigorlov-v-basketbol-dlyavseh-i-kazhdogo_50cb66869ab.html) (дата обращения: 05.05.2019).

124. Трифонова, Н.Н. Спортивная метрология: учебное пособие / Н.Н.Трифорова, И.В. Еркомайшвили; научный редактор Г.И.Семенова. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016. –112 с.

125. Троицкий, В.В. Средства и методы формирования эффективных атакующих действий в годичном цикле тренировки баскетболистов 14-16 лет: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Троицкий Виталий Валентинович. – Москва: ВНИИФК, 2011. – 23 с.

126. Фарфель, В.С. Управление движениями в спорте / В.С. Фарфель. – 2-е изд., стереотип. – Москва: Советский спорт, 2011. – 202 с.

127. Физиологическое тестирование спортсмена высокого класса / под редакцией Дж.Д. Мак-Дугалла, Г.Э. Уэнгера, Г.Дж. Грина. – Киев: Олимпийская литература, 1998. – 432 с.

128. Физиология человека: учебник для институтов физической / под редакцией Н.В. Зимкина. – 5-е изд. – Москва: Физкультура и спорт, 1975. – 496 с.

129. Фискалов, В.Д. Теоретико-методические аспекты практики спорта: учебное пособие / В.Д. Фискалов, В.П. Черкашин. – Москва: Спорт, 2016. – 352 с.

130. Фомин, Н.А. Физиологические основы двигательной активности / Н.А. Фомин, Ю.Н. Вавилов. – Москва: Физкультура и спорт, 1991. – 224 с.

131. Фунина, Е.Е. Методика стимулируемого развития точности двигательных действий у детей младшего школьного возраста: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Фунина Елена Евгеньевна. – Набережные Челны, 2008. – 22 с.

132. Футбол: примерная программа для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских спортивных школ олимпийского резерва / В. П. Губа, П. В. Квашук, В. В. Краснощёков, П. Ф. Ежов, В. А. Блинов. – Москва: Советский спорт, 2010. – 128 с.

133. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Академия, 2003. – 450 с.

134. Челноков, А.А. Закономерности формирования спинального торможения у человека: монография / А.А. Челноков, Р.М. Городничев. – Великие Луки, 2014. – 192 с.

135. Шамардин, А.А. Координационные способности юных футболистов как критерий прогнозирования их специфических двигательных возможностей / А.А. Шамардин // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. – 2008. – №1(25). – С. 115-117.

136. Шамонин, А. В. Повышение технической подготовленности при развитии двигательных-координационных способностей в футболе / А.В. Шамонин // Проблемы и перспективы развития физической культуры в России и странах ближнего зарубежья: сборник научных статей / под ред. В.Л. Крайника, П.Г. Воронцова. – Барнаул: АлтГ-ПА, 2010. – С. 248-252.

137. Черкесов, Ю.Т. Проблема и методические возможности детерминации режимов силового взаимодействия спортсменов с объектами управляющей предметной среды: автореф. дис. ... докт. пед. наук: 01.02.08 / Черкесов Юрий Тагирович. – Москва, 1993. – 62 с.

138. Юный баскетболист: пособие для тренеров / под редакцией Е.Р. Яхонтова. – Москва: Физкультура и спорт, 1987. – 175 с.

139. Юный футболист: учебное пособие для тренеров / под редакцией А.П. Лаптева, А.А. Сучилина. – Москва: Физкультура и спорт, 1983. – 225 с.
140. Яковых, Ю.В. Формирование помехоустойчивости у юных баскетболистов на этапе начальной спортивной специализации: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Яковых Юрий Владимирович. – Тобольск, 2008. – 156 с.
141. Яхонтов, Е.Р. Физическая подготовка баскетболистов: учебное пособие / Е.Р. Яхонтов. – 2-е изд., перераб. и доп. – Санкт-Петербург: СПбГУФК им. П.Ф. Лесгафта, 2006. – 134 с.
142. Яхонтов, Е.Р. Физическая подготовка баскетболистов: учебное пособие / Е.Р. Яхонтов; Санкт-Петербургский гос. ун-т физ. культуры им. П.Ф. Лесгафта; Высшая школа тренеров по баскетболу. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Олимп, 2008. – 134 с.
143. Allen, B.A. Effect of a core conditioning intervention on tests of trunk muscular endurance in school-aged children / B.A. Allen [et al.] // *Journal of Strength and Conditioning Research*. – 2014. – № 28(7). – P. 2063-2070.
144. Alonso, J. Decision-making in sports: the role of attention, anticipation and memory / J. Alonso, J. Garganta, I. Mesquita // *Revista Brasileira de Cineantropometria e Desempenho Humano*. португальск Bras J Kinanthropometry Hum Perform. – 2012. – № 14(5). – P. 592—601.
145. Baker, D. Applying the in-season periodization of strength and power training to football / D. Baker // *Strength & Conditioning*. – 1998. – № 20(2). – P. 18–27.
146. Barfield, J.P. Reliability and validity of the performance index evaluation among men's and women's college basketball players / J.P. Barfield [et al.] // *The Journal of Strength and Conditioning Research*. – 2007. – № 21(2). – P. 643–645.
147. Barr, K.P. Lumbar stabilization: Core concepts and current literature, part 1 / K.P. Barr, M. Griggs, T. Cadby // *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*. – 2005. – V. 84, №6. – P. 473-480.
148. Belej, M. Motor tests of coordination abilities / M. Belej, J. Junger. – Presov: Universityin Presov. Faculty of Sports, 2006. – 177 p.



149. Bloomfield, J. Effective speed and agility conditioning methodology for random intermittent dynamic type sports / J. Bloomfield [et al.] // *The Journal of Strength and Conditioning Research*. – 2007. – № 21(4). – P. 1093–1100.
150. Blume, D.D. Zueinigen wesentlichentheoretischen grundpositijnen fur die untersuchung der koordinativen fahigkeiten / D.D. Blume // *Theorie und Praxis der Korperkultur*. – 1978. – № 1 – S. 29-36.
151. Blume, D.-D. Grundsätze und methodische maßnahmen zur untersuchung koordinativen / D.-D. Blume // *Korpererziehung*. – 1978. – №2. – S. 503-510.
152. Brod'ani, J. Prediction of coordination performance in ice-hockey players based on the structure of coordination capacities / J. Brod'ani, J. Simonek // *Palestrica of the third millennium: Civilization and Sport*. – 2012. – № 13(4). – P. 316-320.
153. Carter, J.M. The effects of stability ball training on spinal stability in sedentary individuals / J.M. Carter [et al.] // *Journal of Strength & Conditioning Research*. – 2006. – № 20(2). – P. 429–435.
154. Chaabene, H. Validity and reliability of a new test of planned agility in elite taekwondo athletes / H. Chaabene [et al.] // *The Journal of Strength and Conditioning Research*. – 2018. – № 32(9). – P. 2542–2547.
155. Čoh, M. Are change-of-direction speed and reactive agility independent skills even when using the same movement pattern? / M. Čoh [et al.] // *The Journal of Strength and Conditioning Research*. – 2018. – № 32(7). – P. 1929–1936.
156. Cooper, C.N. Effects of lower-body muscular fatigue on vertical jump and balance performance / C.N. Cooper [et al.] // *The Journal of Strength and Conditioning Research*. – 2020. – № 34(10). – P. 2903-2910.
157. Craig, B.W. What is the scientific basis of speed and agility? / B.W. Craig // *Strength & Conditioning Journal*. – 2004. – № 26(3). – P. 13–14.
158. Dick, R. Descriptive epidemiology of collegiate men's basketball injuries: National collegiate athletic association injury surveillance system, 1988–1989 through 2003–2004 / R. Dick [et al.] // *Journal of Athletic Training*. – 2007. – № 42(2). – P. 194–201.

159. Frybort, P. Does physical loading affect the speed and accuracy of tactical decision-making in elite junior soccer players? / P. Frybort [et al.] // *J SportsSciMed*. – 2016. – № 15(2). – P. 320-326.
160. Gabbett, T. Reactive agility of rugby league players / T. Gabbett, D. Benton // *J Sci Med Sport*. – 2009. – № 12(1). – P. 212-214.
161. Gamble, P. An integrated approach to training core stability / P. Gamble // *Strength & Conditioning Journal*. – 2007. – № 29(1). – P. 58–68.
162. Gamble, P. Strength and conditioning for team sports: Sport-specific physical preparation for high performance / P. Gamble. – Kindle, 2013. – 304 p.
163. Gierczuk, D. The analysis of coordination training means used in the training of wrestlers / D. Gierczuk, Z. Bujak // *J Combat Sports Martial Arts*. – 2013. – № 4(I). – P. 19-23.
164. Haines, C. Sequencing, co-ordination and rhythm ability in young children / C. Haines // *Child Care Health Dev*. – 2003. – № 29(5). – P. 395-409.
165. Hartmann, C. Das fähigkeitskonzept – Widersprüche und ordnungsangebot / C. Hartmann // Ludwig, G. & B. Koordinative Fähigkeiten-Koordinative kompetenz. – Kassel: Universität Bibliothek, 2002. – P. 70-76.
166. Hartmann, C. Sport verstehen – Sport erleben / C. Hartmann, H.-G. Minow, G. Senf. – Berlin: Lehmanns Media, 2010. – 72 s.
167. Hirtz, P. Koordinative Fähigkeiten und beweglichkeit / P. Hirtz // K. Meinel, G. Schnabel (Hrsg), *Bewegungslehre – Sportmotorik* (11. Aufl.). – Aschen: Meyer & Meyer, 2007. – S. 212-242.
168. Hirtz, P. Koordinative Fähigkeiten im schulsport / P. Hirtz. – Berlin: Volk und Wissen, 1985. – 152 s.
169. Hirtz, P. Was sind koordinative Fähigkeiten? Begriff – und wesensbestimmung / P. Hirtz // Ludwig, G. & B. Koordinative Fähigkeiten-Koordinative kompetenz. – Kassel: Universität Bibliothek, 2002. – P. 59-64.
170. Hrysomallis, C. Balance ability and athletic performance / C. Hrysomallis // *SportsMed*. – 2011. – № 41 (3). – P. 221-232.

171. Izuhara, Y. Koordinative Fähigkeiten bei Schülern der ersten Klasse – eine vergleichende Studie in Japan und Deutschland: Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades Doctor philosophiae (Dr. phil.) / Izuhara Y. – Universität Leipzig, Sportwissenschaftliche Fakultät, 2011. – 150 S.

172. Johnson, C.D. The relationship of core strength and activation and performance on three functional movement screens / C.D. Johnson [et al.] // The Journal of Strength and Conditioning Research. – 2018. – № 32(4). – P. 1166–1173.

173. Kibler, W.B. The role of core stability in athletic function / W.B. Kibler, J. Press, A. Sciascia // Sports Medicine. – 2006. – № 36(3). – P. 189–198.

174. Lech, G. Effect of the level of coordinated motor abilities on performance in junior judokas / G. Lech [et al.] // J Hum Kinet. – 2011. – № 30. – P. 153–160.

175. Lee, B.C.Y. Effect of long-term isometric training on core/torso stiffness / B.C.Y. Lee, M. McGill Stuart // The Journal of Strength and Conditioning Research. – 2015. – № 29(6). – P. 1515–1526.

176. Lennemann, L.M. The influence of agility training on physiological and cognitive performance / L.M. Lennemann [et al.] // J Strength Cond Res. – 2013. – № 27(12). – P. 3300–3309.

177. Liemohn, W.P. Quantifying core stability: a technical report / W.P. Liemohn [et al.] // The Journal of Strength and Conditioning Research. – 2010. – № 24(2). – P. 575–579.

178. Lockie, R.G. The effects of traditional and enforced stopping speed and agility training on multidirectional speed and athletic function / R.G. Lockie [et al.] // The Journal of Strength and Conditioning Research. – 2014. – № 28(6). – P. 1538–1551.

179. Lyach, V. The concepts and effectiveness of coordination training in sport / V. Lyach // A new ideas in fundamentals of human movement and sport science: current issues and perspectives / editors W. Starosta, J. Branislav. – Belgrade: Intern Assoc Sport Kinetics, 2009. – P. 184–188.

180. Malina, R.M. Growth, maturation and physical activity / R.M. Malina, C. Bouchard, O. Bar-Or. – 2-nd edn. – Champaign, IL: Human Kinetics, 2004. – 712 p.

181. Matthews, MJ. Traditional martial arts training enhances balance and neuromuscular control in female modern martial artists / MJ. Matthews [et al.] // *J YogaPhysTher.* – 2016. – № 6(1). – P. 228.
182. McGill, S.M. Ultimate back fitness and performance / S.M. McGill. — Wabuno, Ontario, Canada, 2004. – 325 p.
183. Muehlbauer, T. Association of balance, strength and power measures in young adults / T. Muehlbauer, A. Gollhofer, U. Granacher // *J StrengthCondRes.* – 2013. – № 27(3). – P. 582-589.
184. Nakamoto, H. Sport-specific decision-making in a Go/NoGo reaction task: difference among nonathletes and baseball and basketball players / H. Nakamoto, S. Mori // *PerceptMotSkills.* – 2008. – № 106(1). – P. 163-170.
185. NSCA's guide to program design national strength and conditioning association / editor J.R. Hoffman. – Champaign, IL.: Human Kinetics, 2012. – 105 p.
186. Oliver, JL. Reliability and generality of measures of acceleration, planned agility, and reactive agility / JL. Oliver, RW. Meyers // *J Sports Physiol Perform.* – 2009. – № 4(3). – P. 345-354.
187. Pakos, P. EMG parameters and kinaesthetic differentiation during the free-throw of basketball players with various levels of athletic experience / P. Pakos // *CentEar J SportSciMed.* – 2013. – № 2(2). – P. 31-38.
188. Paul, DJ. Agility in team sports: testing, training and factors affecting performance / DJ. Paul, TJ. Gabbett, GP. Nassis // *Sports Med.* – 2016. – № 46(3). – P. 421-442.
189. Pojskic, H., Importance of reactive agility and change of direction speed in differentiating performance levels in junior soccer players: Reliability and validity of newly developed soccer-specific tests / H. Pojskic, E. Aslim // *Original research.* – 2018. – 15 May. – P. 1-16.
190. Rynkiewicz, T. Struktura zdolności motorycznych oraz jej globalne i lokalne przejawy / T. Rynkiewicz. – Akademia Wychowania Fizycznego im Eugeniusza Piaseckiego w Poznaniu, Poznan, 2003. – 72 s.

191. Saeterbakken, A.H. Core muscle activation in three lower extremity with different stability requirements / A.H. Saeterbakken [et al.] // *Journal of Strength and Conditioning Research*. – 2022. – № 36(2). – P. 304–309. – URL: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=36992673700> (дата обращения: 20.01.2020).
192. Scanlan, A.T. Power-related determinants of modified agility t-test performance in male adolescent basketball Players / A.T. Scanlan [et al.] // *The Journal of Strength and Conditioning Research*. – 2021. – Aug 1;35(8). – P. 2248-2254. – URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30893280/> (дата обращения: 20.01.2022)
193. Sekulic, D. Evaluation of basketball-specific agility: applicability of preplanned and nonplanned agility performances for differentiating playing positions and playing levels / D. Sekulic [et al.] // *The Journal of Strength and Conditioning Research*. – 2017. – № 31(8). – P. 2278–2288.
194. Simonek, J. Coordination abilities in volleyball / J. Simonek. – Warsaw: Berlin: Walter de Gruyter & Co, 2014. – 80 p.
195. Spasic, M. Reactive agility performance in handball; development and evaluation of a sport-specific measurement protocol / M. Spasic [et al.] // *J Sports Sci Med*. – 2015. – № 14(3). – P. 501-506.
196. Spiteri, T. Contribution of strength characteristics to change of direction and agility performance in female basketball athletes / T. Spiteri [et al.] // *J Strength Cond Res*. – 2014. – № 28(9). – P. 2415-2423.
197. Spori, S.G. The effect of agility training on athletic power performance / S.G. Spori [et al.] // *Kinesiology*. – 2010. – № 42(1). – P. 65-72.
198. Steyck, S.D. The missing link: integrated core training, NSCA Performance / S.D. Steyck, S.P. Flanagan, W.C. Whiting // *Training Journal*. – 2008. – № 7(6). – P. 13–16.
199. Taube, W. Spinal and supraspinal adaptations associated with balance training and their functional relevance / W. Taube, M. Gruber, A. Gollhofer // *Acta Physiol (Oxf)*. – 2008. – № 193(2). – P. 101—116.

200. Trecroci, A. Agility profile in sub-elite under-11 soccer players: is SAQ training adequate to improve sprint, change of direction speed and reactive agility performance? / A. Trecroci [et al.] // *Res Sports Med.* – 2016. – № 24(4). – P. 331-340.

201. Turner, L.F. Creative experiences through basketball / L.F. Turner, S.L. Turner // *Inside sports.* – 1993. – № 5. – P. 3–8.

202. Yaggie, J.A. Effects of Balance Training on Selected Skills / J.A. Yaggie, B.M. Campbell // *Journal of Strength & Conditioning Research.* – 2006. – № 20(2). – P. 422–428.

203. Young, WB. Physical qualities predict change-of-direction speed but not defensive agility in Australian rules football / WB. Young, IR. Miller, SW. Talpey // *J Strength Cond Res.* – 2015. – № 29(1). – P. 206-212.

204. Zachopoulou, E. Differentiation of parameters for rhythmic ability among young tennis players, basketball players and swimmers / E. Zachopoulou [et al.] // *EuropJPhys Education.* – 2000. – № 5(2). – P. 220-230.

205. Zech, A. Balance training for neuromuscular control and performance enhancement: a systematic review / A. Zech [et al.] // *JAM Train.* – 2010. – № 45(4). – P. 392-403.

206. Zemkova, E. Balance readjustment after different forms of exercise: A review / E. Zemkova // *Intern JAppl Sports Sci.* – 2009. – № 21(1). – P. 45-60.

207. Zetou, E. The effect of coordination training program on learning tennis skills / E. Zetou [et al.] // *Sport J.* – 2012. – №15. – P. 1-7.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

### **Анкета «Определение значимых видов координационных способностей баскетболистов на тренировочном этапе» (для тренеров)**

Уважаемые участники анкеты, просим Вас ответить на несколько вопросов.

Ваши персональные данные при заполнении анкеты никаким образом не фиксируются. Заранее благодарны за сотрудничество!

1. Укажите, какое отношение Вы имеете к процессу подготовки баскетболистов:

- являюсь тренером;
- работал тренером в прошлом;
- участвую в процессе подготовки тренерских кадров в качестве преподавателя;
- другое.

2. Укажите стаж Вашей работы с юными баскетболистами:

- от 1 года до 3 лет;
- от 3 до 7 лет;
- свыше 7 лет;
- другое.

3. Укажите, считаете ли Вы проблему координационной подготовки юных баскетболистов актуальной:

- да;
- нет.

4. Укажите, какой этап подготовки в баскетболе на Ваш взгляд является ключевым при развитии координационных способностей:

- начальный;
- тренировочный;
- спортивного совершенствования;
- другое.

5. Укажите, согласны ли Вы с положением о том, что для спортсменов 13-14 лет (занимающихся баскетболом менее двух лет) является наиболее приемлемым развитие конкретных видов координационных способностей:

- да;
- нет;
- другое.

6. Определите значимые виды координационных способностей в структуре координационной подготовки юных баскетболистов 13-14 лет:

- ориентирование в пространстве;

- чувство ритма;
- оценка и регуляция динамических и пространственно-временных параметров;
- перестроение двигательных действий;
- координированность движений;
- реагирование;
- сохранение равновесия и устойчивости;
- меж- и внутримышечная координация;
- другое.

7. Укажите, какой годовой объем координационной подготовки (часы), на Ваш взгляд, является оптимальным для спортсменов 13-14 лет на тренировочном этапе в баскетболе (ТЭ 1-2 года):

- краткий ответ.

8. Укажите, какое количество тренировок, направленных на развитие конкретного вида координационных способностей в недельном микроцикле на тренировочном этапе, на Ваш взгляд, является оптимальным для спортсменов 13-14 лет:

- краткий ответ.

9. Оцените степень разработанности предлагаемых средств развития конкретных видов координационных способностей юных баскетболистов 13-14 лет на этапе тренировочном этапе:

- от 0 до 10 баллов.



## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

### Комплекс упражнений на координационной лестнице

Упражнения на координационной лестнице, которые использовали в экспериментальной методике развития координационных способностей баскетболистов 13-14 лет

(разработано по материалам А.Н. Брежнева, Х.М. Бусета, Ляха В.И., Р. Gamble, J.R. Hoffman)

Упражнение №1. Исходное положение – основная стойка правым боком к координационной лестнице. Шаг правой ногой во второй квадрат, затем левой в первый квадрат. Далее правой ногой вне лестницы на уровне второго квадрата влево – шаг левой ногой наружу на уровне первого квадрата влево. Шаг правой ногой в третий квадрат, левой во второй. Перемещение правым боком, выполнять по возможности в быстром темпе. То же упражнение выполнить левым боком, работа ног «зеркально» предыдущему упражнению.

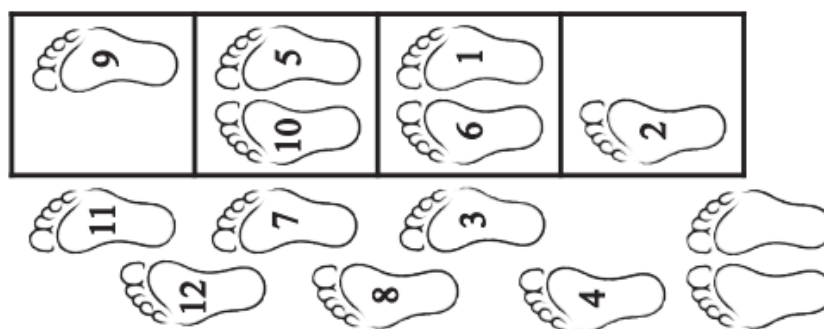


Схема выполнения упражнения №1

Упражнение №2. Исходное положение – основная стойка правым боком, правая нога в первом квадрате, левая снаружи. Шаг левой вперед, коснуться ногой пола на уровне второго квадрата лестницы, правая в этот момент в первом квадрате – шаг левой назад на уровне первого квадрата лестницы – правую перемещаем во второй квадрат. Далее, левая шаг вперед снаружи лестницы на уровне третьего квадрата – правая во втором квадрате – левая шаг назад – правая в третьем квадрате и т.д..

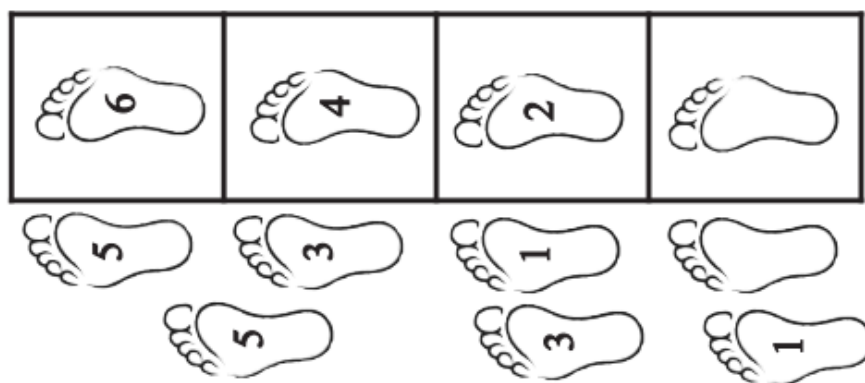


Схема выполнения упражнения №2

Упражнение №3. Исходное положение – основная стойка боком к координационной лестнице. Скрестный шаг левой ногой в первый квадрат лестницы, правую приставили. Выполнение боком, каждый шаг в следующую клетку.



Схема выполнения упражнения №3

Упражнение №4. Исходное положение – основная стойка слева-сзади от координационной лестнице. Шаг правой ногой вперед в первую клетку – левая снаружи – шаг правой ногой назад из координационной лестницы – левая снаружи. Далее шаг правой во вторую клетку – левая снаружи – шаг правой назад из клетки – левая снаружи и т.д. То же упражнение выполнить другим боком, соответственно левая нога будет двигаться «в клетку – из клетки», а правая всегда снаружи координационной лестницы.

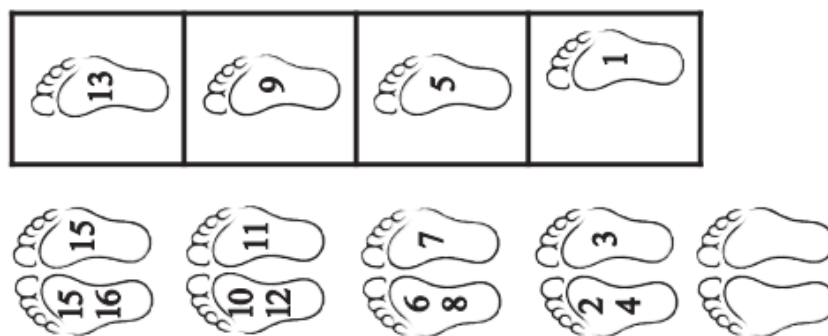


Схема выполнения упражнения №4

Упражнение №5. Исходное положение – основная стойка боком к координационной лестнице, одна нога в первой клетке, вторая снаружи. Перемещение приставными шагами: правая нога в третью клетку – левая в первую, правая в четвертую клетку – левая во вторую. Для занимающихся спортивными играми (баскетбол, волейбол, футбол) выполнять перемещения в защитной стойке одним, потом другим боком.



Схема выполнения упражнения №5

Упражнение №6. Исходное положение – основная стойка, координационная лестница сбоку справа. Шаг правой в первый квадрат – шаг левой в первый квадрат – шаг правой наружу с другой стороны лестницы – шаг левой с другой стороны лестницы. Далее шаг правой вперед на уровне второго квадрата – шаг левой приставляя, шаг правой на месте – шаг левой во второй квадрат и т.д.

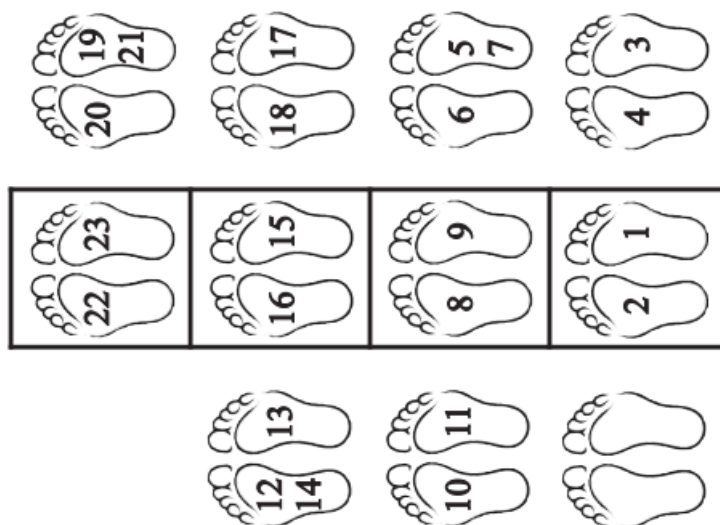


Схема выполнения упражнения №6

Упражнение №7. Исходное положение – основная стойка перед координационной лестницей спиной. Шаг левой в первую клетку лестницы, второй шаг правой ногой во вторую клетку и т.д. Каждый шаг в новую клетку, максимально быстрое пробегание.



Схема выполнения упражнения №7

Упражнение №8. Исходное положение – основная стойка координационная лестница справа. Бег с небольшим продвижением вперед, правая нога на первый шаг в первом квадрате – левую приставляем – далее правая нога во втором квадрате – левую приставляем. Шаг правой ногой с другой стороны лестницы снаружи, левую приставляем. Скрестный шаг правой ногой в третий квадрат, левую приставляем, скрестный шаг правой ногой наружу лестницы, левую приставляем и т.д. То же выполнить на другую ногу с другой стороны координационной лестницы.

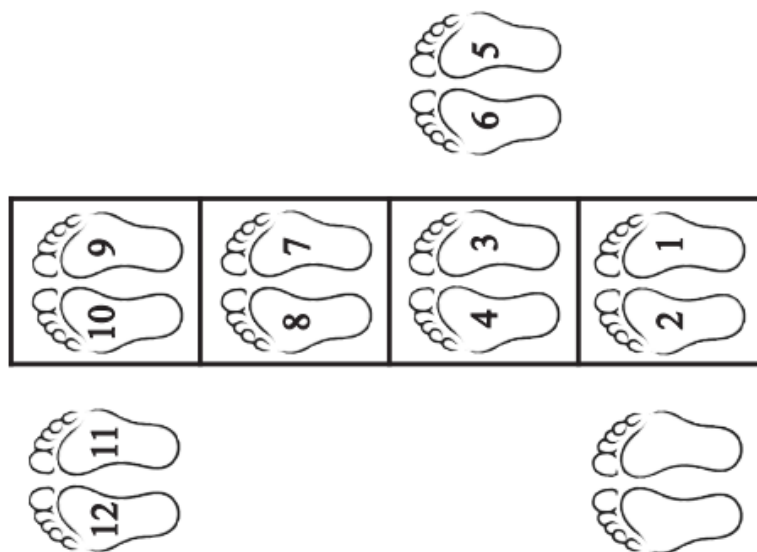


Схема выполнения упражнения №8

Упражнение №9. Исходное положение – основная стойка боком к координационной лестнице. Шаг правой ногой в первый квадрат лестницы, левую приставили. Выполнение боком, каждый шаг в следующую клетку. Выполняем тоже другим боком и с другой ноги.



Схема выполнения упражнения №9

Упражнение №10. Исходное положение – основная стойка перед координационной лестницей. Правая в первую ячейку, левая снаружи слева от первой ячейки, правая во вторую ячейку, левая снаружи справа от второй ячейки, правая в третью ячейку, левая снаружи от третьей ячейки и т.д. до конца лестницы. То же выполнить на другую ногу с другой стороны координационной лестницы.

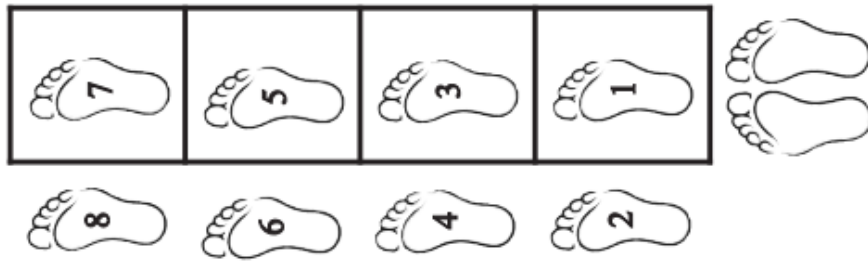


Схема выполнения упражнения №10

Упражнение №11. Исходное положение – основная стойка лестница справа. Скрестный шаг в первую ячейку левой ногой, правую с другой стороны лестницы, левую приставить. Скрестный шаг правой ногой во вторую ячейку, левую ногу ставим снаружи с другой стороны лестницы, правую приставляем и так до конца лестницы.

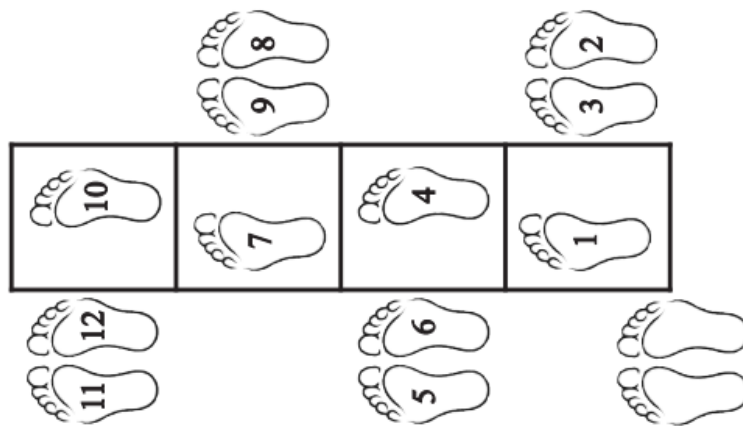


Схема выполнения упражнения №11

Упражнение №12. Исходное положение – основная стойка в начале координационной лестницы. Шаг в первую ячейку правой ногой – левая нога вперед вне ячейки, правая нога вне ячейки с другой стороны. Левая нога во вторую ячейку, правая нога вперед вне ячейки, левая нога вне ячейки с другой стороны и т.д. до конца лестницы.

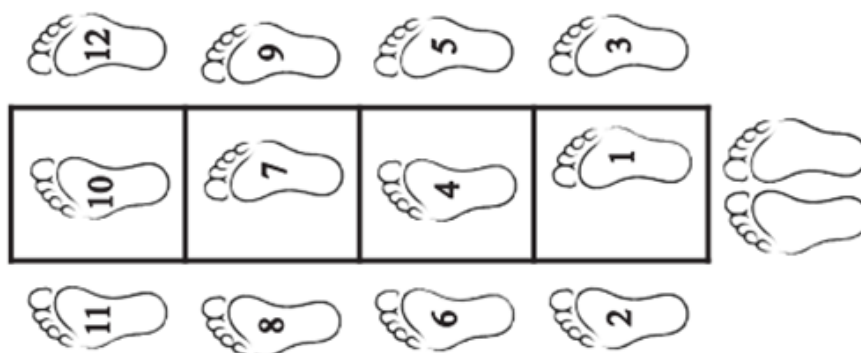


Схема выполнения упражнения №12

Упражнение №13. Исходное положение – основная стойка в начале координационной лестницы. Прыжком переместиться в первый квадрат, затем в следующий и т.д. Выполнять упражнения боком и спиной чередуя.



Схема выполнения упражнения №13

Упражнение №14. Исходное положение – основная стойка в первой ячейке лестницы. Прыжок с двух ног влево, прыжок обратно в ячейку, прыжок с двух ног вправо вне лестницы – обратно. Прыжок назад вне лестницы – обратно. Прыжок во вторую ячейку. Прыжок с двух ног влево – прыжок обратно в вторую ячейку, прыжок с двух ног вправо вне лестницы – обратно, прыжок назад в первую ячейку – обратно. Прыжок в третью ячейку и т.д. до конца лестницы.

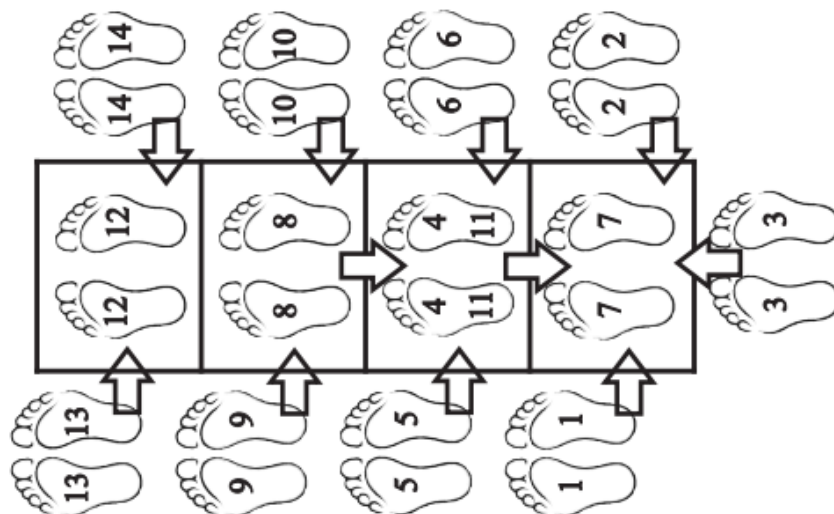


Схема выполнения упражнения №14

Упражнение №15. Исходное положение – стойка ноги врозь в начале лестницы. Прыжки на одной ноге в каждую клеточку. Обратите внимание на выполнение упражнения на передней части стопы, в максимально быстром темпе.

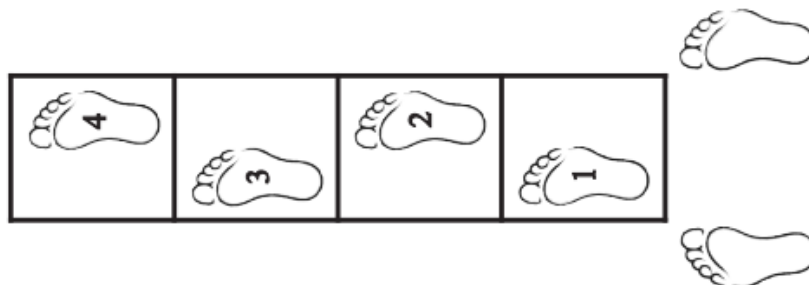


Схема выполнения упражнения №15

Упражнение №16. Исходное положение – основная стойка в начале координационной лестницы. Прыжок с двух ног в первую ячейку, прыжок ноги снаружи и т.д. до конца лестницы (Рисунок 63).



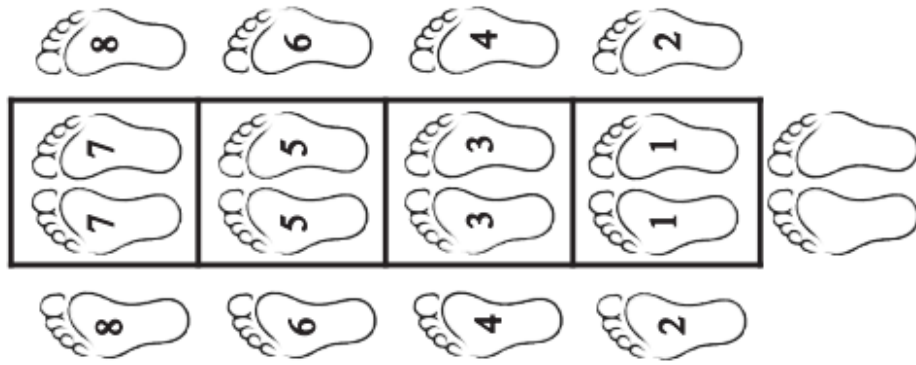
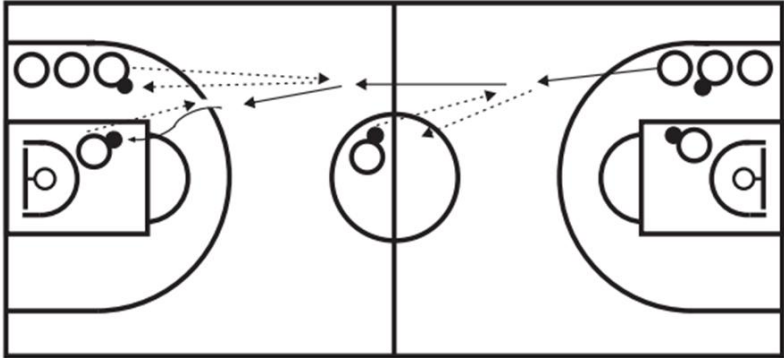



Схема выполнения упражнения №16



## ПРИЛОЖЕНИЕ В

### Примерный конспект тренировочного занятия координационной направленности баскетболистов 13-14 лет

Основная часть	Описание упражнения
<p data-bbox="461 432 909 469"><i>Упражнение №1. «5 мячей»</i></p> 	<p data-bbox="1144 432 2089 1289">Все игроки делятся на 5 колонн: 1-ая колонна – на углу лицевой линии справа от центральной линии, 2-ая колонна – на углу лицевой линии слева от центральной линии, друг напротив друга. 3-ая колонна – на углу штрафной линии справа от центра, 4-ая колонна на углу штрафной линии слева от центральной линии, 5-ая – в центре. Колонны 3,4,5 могут состоять из одного игрока, которые будут меняться по заданию. Тренер стоит за боковой линией, все располагаются лицом к нему. Мячи во всех колоннах у первого стоящего, кроме колонны 2 – у колонны 2 мяч расположен у второго игрока. Первый игрок из 2-ой колонны движется по направлению к 3-ей колонне, получает мяч от игрока с центра (колонна 5), возвращает его обратно. Далее ловит и возвращает мяч обратно игроку из 1-ой колонны и, получив мяч от игрока из 3-ей колонны, играет с ним 1 на 1 (игрок из 3-ей колонны становится защитником). Разыграв одну атаку, нападающий остается на месте защитника (колонна 3), а защитник переходит в колонну 2. Тоже происходит и в другую сторону. Упражнение выполняется непрерывно.</p>

Основная часть	Описание упражнения
<p data-bbox="315 280 999 360"><i>Упражнение №2. «Распознавание действий соперника. Игра трое против троих»</i></p> 	<p data-bbox="1111 280 2089 914">Трое игроков нападения располагаются согласно заданной схеме (один с мячом у центра, двое других у трех очковой линии по разные стороны). Защитники играют личным прессингом. Игрок с центра начинает ведение, добегает до линии трех очкового броска и уходит с ведением вправо. Игрок у трех очковой линии справа делает выход в центр в трехсекундную зону и открывается в углу с противоположной стороны. Игрок слева у трех очковой линии делает вход в зону до угла штрафной линии и выход в центр за трех очковую линию, получает мяч. Нападающий, отдав мяч, делает рывок в центр и опускается в угол. Нападающий с противоположного угла через трехсекундную зону делает выход на штрафную линию. Атака из любого удобного положения. Упражнение делается 5-7 минут, затем смена игроков.</p>
<p data-bbox="421 930 813 962"><b>Заключительная часть</b></p>	
<p data-bbox="244 973 1037 1010"><b>1. Упражнения на координационной лестнице</b></p> <p data-bbox="483 1058 748 1094"><i>Упражнения №1</i></p> 	<p data-bbox="1111 973 2089 1353">Исходное положение – основная стойка правым боком к координационной лестнице. Шаг правой ногой во второй квадрат, затем левой в первый квадрат. Далее правой ногой вне лестницы на уровне второго квадрата влево – шаг левой ногой наружу на уровне первого квадрата влево. Шаг правой ногой в третий квадрат, левой во второй. Перемещение правым боком, выполнять по возможности в быстром темпе. То же упражнение выполнить левым боком, работа ног «зеркально» предыдущему упражнению.</p>

Основная часть	Описание упражнения
<p data-bbox="517 252 786 288"><i>Упражнения №2</i></p> 	<p data-bbox="1173 252 2094 416">Исходное положение – основная стойка боком к координационной лестнице. Скрестный шаг левой ногой в первый квадрат лестницы, правую приставили. Выполнение боком, каждый шаг в следующую клетку.</p>
<p data-bbox="517 651 786 687"><i>Упражнения №3</i></p> 	<p data-bbox="1173 651 2094 815">Исходное положение – основная стойка в начале координационной лестницы. Прыжком переместиться в первый квадрат, затем в следующий и т.д. Выполнять упражнения боком и спиной, чередуя.</p>
<p data-bbox="432 906 869 943"><b>Статические упражнения</b></p> <p data-bbox="432 991 869 1027"><i>Упражнение №1. Супермен</i></p> 	<p data-bbox="1173 906 1384 943">Выполнение.</p> <ol data-bbox="1173 951 2094 1326" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1173 951 2094 1027">1. И.П. лежа на животе, руки вверх ладонями вниз, ноги слегка согнуты в коленях и разведены на ширину плеч.</li> <li data-bbox="1173 1035 2094 1246">2. Одновременно оторвите от пола туловище и ноги, стараясь, чтобы разгибание происходило не только в пояснице, но и в тазобедренных суставах. Для этого необходимо напрячь большие ягодичные мышцы и заднюю группу мышц бедер.</li> <li data-bbox="1173 1254 2094 1326">3. Задержитесь в верхней точке на некоторое время, а затем вернитесь в исходное положение.</li> </ol>

Основная часть	Описание упражнения
<p data-bbox="309 264 994 300"><i>Упражнение №2. Выпрямление ног на весу</i></p> 	<p data-bbox="1178 264 1384 300">Выполнение.</p> <ol data-bbox="1178 312 2089 727" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1178 312 2089 472">1. Исходное положение: лёжа на спину и ноги согнуты в коленях. Поставьте одну ногу на пол, а вторую приподнимите, чтобы бедро находилось под прямым углом к туловищу.</li> <li data-bbox="1178 485 2089 644">2. Начинайте выпрямлять поднятую ногу в колене, одновременно опуская ее к полу, но не касаясь его. В ходе упражнения поясничный отдел позвоночника должен находиться в нейтральном положении.</li> <li data-bbox="1178 657 2089 727">3. Вернитесь в исходное положение и повторите упражнение другой ногой.</li> </ol>
<p data-bbox="248 743 1055 778"><i>Упражнение №3. Упор лежа боком на предплечье</i></p> 	<p data-bbox="1178 743 1384 778">Выполнение.</p> <ol data-bbox="1178 791 2089 1158" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1178 791 2089 951">1. Исходное положение: упор лёжа на бок. Выпрямитесь и жестко зафиксируйте положение тела. Положите свободную руку на поясницу. Голова и шея находятся в нейтральном положении.</li> <li data-bbox="1178 963 2089 1078">2. Удерживайте положение тела за счет напряжения мышц живота и ягодиц. Предплечье опорной руки должно быть вытянуто вперед перпендикулярно телу.</li> <li data-bbox="1178 1091 2089 1158">3. В зависимости от уровня физической подготовки удерживайте это положение 15–60 секунд.</li> </ol>

**АКТ ВНЕДРЕНИЯ**  
**Результатов научного исследования в практику**

г. Великие Луки

«26» марта 2019 г.

Мы, нижеподписавшиеся, Облецова Татьяна Александровна, Городничев Руслан Михайлович профессор, доктор биологических наук, проректор по НИР, с одной стороны и Иванова Марина Анатольевна Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Детско-юношеская спортивная школа №3 «Олимпия» с другой стороны составили настоящий акт о том, что на основании научно-исследовательской работы Облецовой Татьяны Александровны и Городничева Руслана Михайловича в (Комплекс специально-подготовительных упражнений, направленный на развитие мышц пояснично-тазового комплекса, 2019) были внедрены следующие предложения и рекомендации:

№ п/п	Ф.И.О. автора внедрения	Наименование предложения и его краткая характеристика	Эффект от внедрения
1.	Облецова Татьяна Александровна	Комплекс специально-подготовительных упражнений, направленный на развитие мышц пояснично-тазового комплекса.	Предложенный комплекс упражнений позволяет улучшить функциональные свойства мышц пояснично-тазового комплекса, обеспечивающих устойчивость положения тела баскетболистов

Автор разработки

Облецова Т.А.

Научный руководитель

Городничев Р.М.

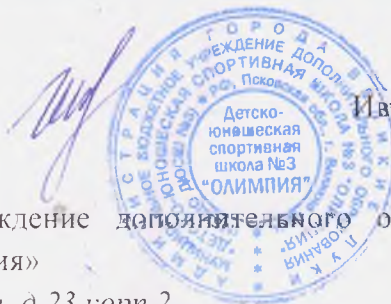
Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Великолукская государственная академия физической культуры и спорта»

Псковская область, 182100 г. Великие Луки, Пл. Юбилейная 4

Телефон (81153) 39388, E-mail: [rectorat@vlgafc.ru](mailto:rectorat@vlgafc.ru), web-caim: <http://www.vlgafc.ru>.

Руководитель организации

И.о. директора



Иванова М.А.

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Детско-юношеская спортивная школа №3 «Олимпия»

182115, г. Великие Луки, ул. Дружбы, д.23 корп.2

Телефон 8(81153)91977, E-mail: [veloluki@eduvluki.ru](mailto:veloluki@eduvluki.ru), web-caim: [http://](http://http://org609.pskovedu.ru)



**АКТ ВНЕДРЕНИЯ**  
**Результатов научного исследования в практику**

г. Великие Луки

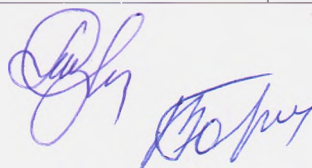
«15» апреля 2019 г.

Мы, нижеподписавшиеся, Облецова Татьяна Александровна, Городничев Руслан Михайлович профессор, доктор биологических наук, проректор по НИР, с одной стороны и Поварешенков Сергей Николаевич Муниципальное автономное учреждение «Спортивная школа олимпийского резерва «Экспресс» с другой стороны составили настоящий акт о том, что на основании научно-исследовательской работы Облецовой Татьяны Александровны и Городничева Руслана Михайловича в (Комплекс нестереотипных упражнений по баскетболу, направленный на развитие координационных способностей баскетболистов 13-14 лет, 2019) были внедрены следующие предложения и рекомендации:

№ п/п	Ф.И.О. автора внедрения	Наименование предложения и его краткая характеристика	Эффект от внедрения
1.	Облецова Татьяна Александровна	Комплекс нестереотипных упражнений по баскетболу, направленный на развитие координационных способностей баскетболистов 13-14 лет.	Предложенный комплекс упражнений повысил уровень развития специальных видов координационных способностей.

Автор разработки

Научный руководитель



Облецова Т.А.

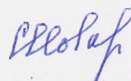
Городничев Р.М.

Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Великолукская государственная академия физической культуры и спорта»

Псковская область, 182100 г. Великие Луки, Пл. Юбилейная 4

Телефон (81153) 39388, E-mail: [rectorat@vlgafc.ru](mailto:rectorat@vlgafc.ru), web-caum: <http://www.vlgafc.ru>.

Руководитель организации



Поварешенков С.Н.

Муниципальное автономное учреждение «Спортивная школа олимпийского резерва «Экспресс»

Псковская область, 182100 г. Великие Луки, ул. Пушкина, 12

Телефон (81153) 3-77-87, E-mail: [fkexpress@mail.ru](mailto:fkexpress@mail.ru), web-caum: <http://vlekspress.ru>.



**АКТ ВНЕДРЕНИЯ**  
**Результатов научного исследования в практику**

г. Великие Луки

«20» сентября 2020 г.

Мы, нижеподписавшиеся, Облецова Татьяна Александровна, Городничев Руслан Михайлович профессор, доктор биологических наук, проректор по НИР, с одной стороны и Камезин Александр Юрьевич Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Детский оздоровительно-образовательный спортивный центр «Юность» с другой стороны составили настоящий акт о том, что на основании научно-исследовательской работы Облецовой Татьяны Александровны и Городничева Руслана Михайловича в (Программа развития координационных способностей у баскетболистов 13-14 лет посредством нестереотипных упражнений, 2020) были внедрены следующие предложения и рекомендации:

№ п/п	Ф.И.О. автора внедрения	Наименование предложения и его краткая характеристика	Эффект от внедрения
1.	Облецова Татьяна Александровна	Программа развития координационных способностей у баскетболистов 13-14 лет посредством нестереотипных упражнений.	Предложенная экспериментальная программа, позволяет повысить эффективность развития координационных способностей у юных баскетболистов.

Автор разработки

Облецова Т.А.

Научный руководитель

Городничев Р.М.

Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования «Великолукская государственная академия физической культуры и спорта»

Псковская область, 182100 г. Великие Луки, Пл. Юбилейная 4

Телефон (81153) 39388, E-mail: [rectorat@vlgafc.ru](mailto:rectorat@vlgafc.ru), web-сайт: <http://www.vlgafc.ru>.

Руководитель организации

Камезин А.Ю.

Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования «Детский оздоровительно-образовательный спортивный центр «Юность»

180004, г. Псков, ул. Кузнецкая, д. 33

Телефон 8(8112)73-98-25, E-mail: [nflot77@mail.ru](mailto:nflot77@mail.ru), web-сайт: <http://unostpskov.ucoz.ru>.