

ПРИДНЕСТРОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. Т.Г. ШЕВЧЕНКО
Факультет физической культуры и спорта
Кафедра спортивных игр

**МОНИТОРИНГ
КООРДИНАЦИОННЫХ
СПОСОБНОСТЕЙ
ВОЛЕЙБОЛИСТОВ В СИСТЕМЕ
СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ**

Учебно-методическое пособие

Тирасполь, 2024

УДК 796.325.012.2(075.8)

ББК Ч556.9,1я73

М77

Составители:

М.А. Мякинина, преп. кафедры спортивных игр

О.В. Трусова, доцент кафедры теории и методики физического воспитания и спорта

О.А. Чумаков, ст. преп. кафедры гимнастики и спортивных единоборств

О.А. Хмырова, ст. преп. кафедры физического воспитания

Рецензенты:

Н.В. Мыцков, доцент кафедры теории и методики физического воспитания и спорта ПГУ им. Т.Г. Шевченко

А.Д. Ковальчук, директор МОУ ДО «СДЮШОР № 1» г. Тирасполя

Мониторинг координационных способностей волейболистов в системе спортивной подготовки : учебно-методическое пособие / составители : М.А. Мякинина, О.В. Трусова, О.А. Чумаков, О.А. Хмырова. – Тирасполь : Изд-во Приднестр. ун-та, 2024. – 54 с. – (в обл.)

Конкретизировано понятие физического качества «координационные способности» и его видов, изложен материал о специфических основах развития координационных способностей, и определены такие для волейбола. На основе анализа теоретической части раскрыты и обозначены методы и средства тестирования видов координационных способностей, характерных для волейбола на различных этапах обучения. Приведены тестовые задания для оценки уровня различных видов координационных способностей.

Предназначено для студентов и преподавателей факультета физической культуры и спорта, рекомендовано к использованию тренерами-преподавателями по волейболу.

УДК 796.325.012.2(075.8)

ББК Ч556.9,1я73

Рекомендовано Научно-методическим советом ПГУ им. Т.Г. Шевченко

© Мякинина М.А., О.В. Трусова, О.А. Чумаков,
О.А. Хмырова, составление, 2024

ВВЕДЕНИЕ

Физические качества являются важной составляющей успешного спортивного совершенствования спортсмена. У волейболистов координационные способности занимают одно из важных мест среди двигательных способностей. Современный волейбол представляет собой высокоскоростную игру и требует от игроков своевременной реакции и качественной ориентации в ограниченном пространстве.

Координационные способности играют решающую роль в адаптации к быстроизменяющимся игровым ситуациям, а также в успешном овладении техническими приемами игры и соревновательной деятельности.

Не вызывает сомнений необходимость в диагностике и целенаправленном развитии координационных способностей, однако диагностика комплекса координационных способностей окончательно не разработана, что представляет существенные трудности для преподавателей.

Несовершенство диагностики комплекса координационных способностей объясняется тем, что в научной и методической литературе по теме исследования координационные способности обозначают различными терминами и понятиями, что создает трудности для создания целостной картины о координационных способностях. Фактический материал, накопленный и опубликованный по проблеме диагностики координационных способностей, представленный в различных публикациях не систематизирован, малоизвестен и не используется на практике тренерами-преподавателями.

Наше учебно-методическое пособие создано с целью конкретизировать понятие физического качества координационные способности, его виды, и исходя из этого, определить теоретически обоснованный комплекс тестирования для различных этапов обучения.

Материалы данного учебного пособия предназначены для тренеров-преподавателей, специализирующихся в области волейбола, а также студентов, обучающихся на факультете ФКиС.

Глава 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ

1.1. Общие основы координационных способностей

Конкретизируя понятие координационных способностей, Л.П. Матвеев выделял способность целесообразно координировать движения при построении и воспроизведении новых двигательных действий и способность перестраивать координацию движений при необходимости изменить параметры освоенного действия или переключении на иное действие в соответствии с требованиями меняющихся условий. Отмечается, что эти две стороны координационных способностей взаимосвязаны, но в тоже время имеют свою специфику [10].

Согласно Н.А. Бернштейну, в системе управления движениями одним из основных понятий на котором строятся другие, является понятие «координация движений» – «организация управляемости двигательного аппарата» [4].

Также понятие «координационные способности» определяют как конкретизирующее более общее понятие «ловкость». Под координационными способностями понимают способность целесообразно выстраивать целостные двигательные акты; способность преобразовывать выработанные формы действий либо своевременно переключаться от одних к другим в соответствии с требованиями изменяющейся обстановки.

В.А. Романенко в своем научном труде о диагностике двигательных способностей описывает психофизиологические механизмы управления движениями следующим образом. Он описывает, что регуляция движений человека осуществляется на центральном (считается «произвольным») и спинальном (протекают простейшие координации и рефлексы) уровнях. Основываясь на концепции Н.А. Бернштейн, в координации движений выделяет четыре уровня [16].

Уровень А – уровень палеокинетических регуляций или руброспинальный уровень. Данный уровень управляет мышцами туловища и шеи, производит обеспеченность тонусом всей мускулатуры, а также плавность и длительность движений. Координирует возбудимость спинальных структур и обеспечивает реципрокную иннервацию мышц-антагонистов. Действия на этом уровне полностью произвольны.

Уровень В – таламо-паллидарный или уровень синергий. Движения этого уровня отличны обширностью вовлекаемых в синергию мышц. Как правило, движения отличаются стереотипностью и повтором с определенной периодичностью. На этом уровне ведущей афферентацией является проприорецепция скоростей и положений тела в пространстве. Со стороны экстерорецепторов это дифференцировка прикосновения, укола, трения, а также болевая и температурная чувствительность. В интегральном виде данный уровень обеспечивает восприятие собственного тела.

Уровень С – пирамидно-стиарный или уровень пространственного поля. Его ведущей афферентацией выступает восприятие окружающего пространства. Это поле представляется обширным, гомогенным (однородным) и несмещаемым. Пространство уровня С заполнено объектами с их формой, размерами и массой.

Уровень D – уровень предметных действий и смысловых цепей. Это теменно-премоторный уровень. На этом уровне преобладающая часть цепочки действий управляется целиком, за исключением некоторых «коррекционных» поправок, согласно запросу движения. На этом уровне в сознание попадают лишь корректировочные афферентации, все остальные действия выполняются автоматически.

При многоуровневой системе управления важнейшим свойством является разделение функций этих уровней, которое обусловлено как анатомически, так и функционально, из-за большого количества звеньев опорно-двигательного аппарата. Таким образом, при формировании двигательного навыка (т.е. обучении) доминирует уровень D, а при его реализации – нижележащие уровни.

Батуев А.С. представляет реализацию движения следующим образом. Для реализации движения должна быть сформирована двигательная программа, которая представлена в виде набора базовых двигательных команд и готовых коррекционных подпрограмм. Эти подпрограммы обеспечивают реализацию движений, учитывая

текущую афферентную импульсацию и информацию от других частей ЦНС. Побуждение к движению связано с активностью корково-подкорковых мотивационных зон. В ассоциативных зонах коры происходит формирование замысла движения. Непосредственно программа движения формируется с участием базальных ганглиев и мозжечка, которые через ядра таламуса действуют на двигательную кору. Последняя, в совокупности с нижележащими стволовыми и спинальными двигательными центрами отвечает за реализацию программы [2].

Предполагается, что двигательная память содержит обобщенные классы двигательных программ. Для достижения цели из их числа выбирается оптимальная. Программа изменяется в зависимости от ситуации, в связи с тем, что однотипные движения могут выполняться с различной скоростью и амплитудой. Реализация одной и той же программы возможна различным набором мышц. Так, почерк человека сохраняет свои особенности при письме левой и правой рукой. Такой перенос навыка связывают с тем, что планирование движений и исполнение движений регулируются различными уровнями управления.

Также двигательная программа может быть реализована различными способами. В простейшем случае центральная нервная система посылает к мышцам заранее сформированную последовательность команд без их коррекции в процессе реализации. Этот процесс определяют как *разомкнутую систему управления*. По этой системе реализуются быстрые «ударные» и «метательные» движения. Внесение коррекций в движение на основе сигналов обратной афферентации и сравнение их с целью предполагает *замкнутая система управления по отклонению*. Коррекция движений по сигналам обратной связи запаздывает в связи с временем проведения сигналов центральной нервной системы и временем развития усилий в нервно-мышечном аппарате. Поэтому во многих случаях организм проявляет реакцию не на отклонение от плана движения, а на само внешнее возмущение, причем, еще до того, как оно успело вызвать отключение. Этот процесс определяют как *управление по возмущению*. Примером такого управления является *механизм антиципации*. Антиципация выражается в упреждающей позной активности нервно-мышечного аппарата и реализуется автоматически с очень короткими центральными задержками. Антиципация способствует уменьшению времени проведения нервного импульса,

повышает экономичность и эффективность движений. В сущности, это механизм преднастройки организма к предстоящей деятельности [15].

Взаимодействие организма со средой строится на основе моделей внешнего мира и собственного тела. Элементы внутренней модели или «схемы собственного тела» относятся к врожденным. Предполагается, что «схема тела» состоит из описания туловища и конечностей, последовательности и длины звеньев, числа степеней свободы и объема движений в этих звеньях, топографии мышц и основных рецепторных полей. Без таковой внутренней модели невозможно распознавание сигналов, поступающих от различных участков тела и, соответственно, формирование моторных программ. Предполагается, что общий нейрофизиологический механизм обуславливает тесную связь между восприятием собственного тела и окружающего пространства. В случае поражения определенных структур центральной нервной системы одновременно нарушается восприятие и собственного тела, и окружающего пространства [15,20].

Подавляющая часть позных реакций и движений пространственно ориентированы на достижение определенной точки в пространстве. Активность нейронов различных областей мозга изменяется в зависимости от выполнения движения относительно собственного тела либо относительно окружающего пространства. Таким образом, корковые командные нейроны движений руки разряжаются перед началом движения и специфически связаны с разными классами и фазами движения. Эти нейроны обладают потенциально широким рецептивным полем, которое изменяется в ходе обучения. Например, при формировании навыка командные нейроны специфичны в отношении определенной реакции, а не сигнала, который вызывает эту реакцию. Перемещение руки в горизонтальной плоскости показало, что кодирование движения осуществляется в координатах внешнего пространства, а не углов сгибания плеча и предплечья. Из этого следует вывод, что управление рукой базируется на элементах константного сигнал, т.е. на схеме пространства вокруг объекта [15, 20].

Лишь небольшая часть пространственно ориентированных движений выполняется на осознанном уровне. Предполагается, что внутренняя модель тела «работает» на подсознательном уровне. В качестве примера таких подсознательных движений могут быть

шейные и вестибулярные «позные» автоматизмы. У животных они участвуют в поддержании нормального положения тела и сохранении равновесия. В отличие от животных, у человека позные автоматизмы в значительной степени зависят от взаимного расположения головы, туловища и конечностей. Определенное расположение тела детерминирует определенную систему отсчета: 1) собственно тела; 2) внешнего пространства; 3) движущегося объекта в этом пространстве. При переходе с одной (например, эгоцентрической) к другой (экзоцентрической) системе координат происходит изменение интерпретации сенсорных сигналов и модификация соответствующих двигательных реакций. Выбор системы отсчета в большей мере определяется априорными сведениями об объектах внешнего мира, взаимодействующими с человеком. Берется в учет их отдаленность, несмещаемость, жесткость и скорость передвижения [15, 20].

Из вышеописанного следует, что управление и контроль за реализацией движений представляет собой достаточно сложный процесс. В этот процесс входит обработка информации, получаемой через прямые и обратные связи между префронтальной и моторной корой, таламусом, мозжечком, базальными ганглиями, а также стволом мозга и спинным мозгом. Проприоцептивная и экстрорецептивная афферентации выступают в важной роли. Организация двигательной системы представлена по иерархическому принципу с постепенным увеличением сложности сенсомоторной интеграции. На каждом из ее уровней имеется «ведущая афферентация» и собственный тип регулируемых движений [8].

Мотонейроны выступают средством управления движениями на уровне спинного мозга. Мотонейрон (двигательный нейрон) – представляет собой крупную клетку в передних рогах спинного мозга. Различают два типа мотонейронов: альфа-мотонейроны и гамма-мотонейроны. Альфа-мотонейронам отведена роль иннервации скелетной мускулатуры и обеспечения мышечных сокращений. Гамма-мотонейроны иннервируют рецепторы растяжения. Эти два типа мотонейронов обеспечивают моторную координацию и необходимый мышечный тонус. Возможность градуации мышечного сокращения основывается на том, что мышца как функциональное целое состоит из двигательных единиц. Двигательная единица представлена мотонейроном и иннервируемые им мышечные волокна. Возбуждение двигательных единиц может происходить

независимо друг от друга. Рекрутирование или вовлечение различного количества двигательных единиц выступает одним из основных механизмов градации мышечного сокращения. Сила сокращения мышцы прямопропорциональна частоте импульсации. Частота импульсации для мотонейрона является основным механизмом управления мышечной частью двигательных единиц [20]. Активность мотонейрона осуществляется ритмически. В расслабленной мышце активность двигательных единиц не обнаруживается. При ритмической пульсации двигательных единиц с частотой 8-12 имп/с происходит слабое напряжение мышцы. При увеличении частоты импульсации увеличивается сила сокращения мышцы до определенного уровня. Чаще всего это показатели в пределах от 0 до 50% максимальной силы, что является диапазоном обычных, повседневных мышечных напряжений. Изменение частоты импульсации в этом диапазоне силы выступает одним из механизмов долговременной адаптации мышечной системы к повседневным нагрузкам. В связи с тем, что в спорте эти нагрузки значительно больше – диапазон, в котором проявляется зависимость «частота импульсации – сила сокращения мышцы» значительно шире [20].

Во время быстрых и мощных движений рекрутируемые двигательные единицы обычно выдают импульсацию «дуплетами», т.е. двумя импульсами с короткими интервалами. Такая активация двигательных единиц приводит к быстрому и эффективному развитию напряжения в мышце. При рефлекторном раздражении одни мотонейроны дают «тоническую» реакцию (длительный разряд умеренной частоты), а другие «фазическую» (относительно высокочастотный залп). Разряд умеренной частоты предназначается для подключения «медленных» (оксидативных) мышечных волокон, которые обеспечивают медленные движения и позные реакции. Высокочастотными залпами импульсов обеспечивается рекрутирование «быстрых», креатининфосфатных мышечных единиц, связанных с реализацией быстрых и мощных движений. Такая связь свойств мышечных волокон с порогами мотонейронов автоматически обеспечивает их рациональный выбор при решении той или иной двигательной задачи [20].

Управление мышцей осуществляется группой мотонейронов или, так называемым, пулом (объединением). Основной функцией мотонейронного пула является в дозировании силы сокращения именно мышцы, а не отдельного мышечного волокна. Такое дози-

рование производится двумя путями: 1) через частоту разрядов мотонейронов; 2) количество активных мотонейронов данного пула.

Вторая функция мышечного пула заключается в «выборе» активируемых мотонейронов в каждой конкретной ситуации. Необходимость этой функции обусловлена тем, что двигательные единицы могут быть отличны друг от друга не только по скорости и силе сокращения, но и по месту прикрепления мышечных волокон к кости. Топография мышечных волокон изменяет механический эффект. В суставах со многими степенями свободы разные части одной мышцы обуславливают различные направления движения. Во время строго стабильной позы и стабильной двигательной задаче способ работы мотонейронов приближается к диффузному распределению возбуждения в мотонейронном пуле. В другом случае, при сокращении мышцы в условиях смены позы или двигательной задачи, мотонейроны в пределах одного пула ведут себя независимо и используют собственные синаптические выходы. Такой способ работы мотонейронов обеспечивает «тонкие» и высококоординированные движения за счет подключения к их реализации отдельных двигательных единиц. С точки зрения управления (контроля) важной представляется связь морфологически детерминированных порогов с функциональной дифференциацией двигательных единиц. В частности, низкопороговые мотонейроны иннервируют в основном маленькие тонические двигательные единицы, а высокопороговые – большие фазические. Это позволяет мотонейронному пулу производить их рациональный выбор в соответствии с двигательной задачей. Вместе с тем, стабильность морфологически детерминированных порогов мотонейронов с функциональной дифференциацией двигательных единиц ограничивает разнообразие двигательных возможностей и в ряде случаев ведет к невыгодному их использованию. Низкопороговые тонические единицы «принуждены» участвовать во всех формах двигательной активности, в том числе и фазической, а высокопороговые используются крайне редко, при реализации скоростно-силовых упражнений.

Управление активированными мотонейронами в стандартных условиях совершается в основном путем диффузного воздействия на них, причем с использованием принципа порогов. При выборе же активируемых мотонейронов для каждой позы и двигательной задачи немаловажную роль играет механизм избирательного воздействия. При выполнении сложных двигательных актов реализу-

ются обе возможности, что позволяет организовать эффективное управление движениями по динамическим и пространственно-временным характеристикам.

В.И. Лях, обобщая понятие координационных способностей, понимал их как возможности человека, определяющие его готовность к оптимальному управлению двигательным действием и регулированию им [9].

Согласно исследованиям В.И. Ляха, выделены следующие виды и показатели координационных способностей: специальные, специфические и общие [9].

По психофизиологическим механизмам *специальные* координационные способности относят к однородным группам целостных целенаправленных действий, которые систематизированы по возрастающей сложности.

Неравномерность развития психофизиологических функций, которые обеспечивают процессы координации движений, является причиной появления *специфических (частных)* координационных движений. Выделяют наиболее важные: способность к точности воспроизведения дифференцирования, отмеривание и оценка пространственных, временных и силовых параметров движений; равновесие, ритм, быстрое реагирование, ориентирование в пространстве, быстрая перестройка двигательной деятельности, произвольное расслабление мышц, вестибулярная устойчивость, связь или соединение.

В результате развития ряда конкретных специальных и специфических координационных способностей, понятие *общих* координационных способностей составляет своего рода их обобщение. Под общими координационными способностями понимают потенциальные и реализованные возможности человека, которые определяют его готовность к оптимальному управлению и регулированию различными по происхождению и смыслу двигательными действиями.

Также различают элементарные и сложные координационные способности. Элементарные проявляются в таких видах деятельности, как ходьба и бег, а сложные – в единоборствах и спортивных играх [9].

1.2. Специфические основы развития координационных способностей волейболистов

Возрастная периодизация развития координационных способностей определяется от 4 до 17 лет. В период 16-17 лет продолжается совершенствование двигательных координаций до уровня взрослых, а дифференцировка мышечных усилий достигает оптимального уровня [15].

Проблема диагностики координационных способностей тесно сопряжена с проблемой изучения процесса их естественного развития. Этот процесс многими авторами оценивается неоднозначно.

М.М. Безруких считает, что ведущая роль в реализации двигательной функции детей 6-9 лет принадлежит зрительному контролю. К 9-10 годам происходит существенная смена механизмов регуляции движений, а именно – переход от преимущественно следящего управления к управлению по предварительно сформированной моторной программе. С возрастом уменьшается длительность цикла движений за счет повышения их скорости и точности. Ярко выраженные изменения наблюдаются в 6-8 лет и 10-14 лет. В эти возрастные периоды наиболее интенсивно развиваются и созревают двигательные зоны коры, изменяется функциональная значимость лобных и ассоциативных зон коры в управлении активационными процессами. К 14 годам процессы созревания морфофункциональных механизмов зрительно-моторной координации движений оканчиваются, в связи с чем, скорость выполнения после 14 лет существенно не увеличивается. Подростки демонстрируют тип регуляции движений, который свойственен взрослым людям [3].

В.К. Бальсевич и соавт. выразили мнение, что у детей 4-х лет под влиянием тренировки наиболее интенсивно прогрессируют простые компоненты координационных способностей, а также те, которые тесно связаны с проявлением быстроты. Временные и силовые дифференцировки лучше развиваются в 5 лет, а пространственно-временные в 6 лет.

Наиболее высокое представительство сенситивных периодов развития координационных способностей установлено для младшего и первой половины подросткового возраста. У девочек в возрасте с 8 до 9 лет было выявлено в 4,7 раза, а с 9 до 10 лет – в 3,2 раза больше сенситивных периодов, чем в период с 13 до 14 лет. У

девочек к 12-13 годам стабилизируется способность к ориентации в пространстве, а у мальчиков к 14-ти годам. Специализированное восприятие темпа, ритма и «чувства времени» достигают своих максимальных значений к 13-14 годам. До 12 лет у детей уменьшается амплитуда колебаний тела при спокойном состоянии на горизонтальной плоскости. Наиболее интенсивное развитие функций динамического равновесия характерно для возраста от 7 до 10 лет. В период от 4 до 16 лет более чем в пять раз увеличивается способность дифференцировать усилия по пространственным характеристикам. Причем наибольшая точность движений, основываясь на результатах теста прыжка в длину с места, отмечается в 4-6 лет и 9-10 лет. В период полового созревания (11-14 лет) сокращается число сенситивных периодов в два и более раза, и только к 14-15 годам вновь почти достигает уровня 9-11-летних девочек. У мальчиков среднего школьного возраста после временного спада в 12-13 лет еще имеются существенные резервы биологического развития функций за счет интенсивного формирования скоростно-силовых способностей [14].

Установленные временные параметры формирования координационных способностей в онтогенезе детского организма не представляется возможным рассматривать как биологическую закономерность. Различные исследователи данного вопроса при использовании идентичных методик, характеризующих одинаковые способности, определяют различные сенситивные периоды развития координационных способностей. Причинами подобных неодинаковых трактовок кроются в неодинаковых темпах биологического развития детей. Девочки среднего физического развития достигают максимума координационных способностей к 12 годам, акселератки к 11 годам, ретардантки – к 14 годам. Для достижения максимума координационных способностей ретарданткам необходимо 6 лет, среднего и ускоренного типам биологического развития – 4 и 3 года. Однако по отношению к 8-летнему возрасту величина прироста функций у всех девочек одинакова, не зависимо от темпов их биологического развития [6].

У мальчиков со средними темпами физического развития пики развития ловкости приходятся на 8-9 лет и 11-12 лет. Это указывает на то, что благоприятные биологические предпосылки для воспитания координационных способностей наблюдаются в младшем и

подростковом возрасте. Стабилизация координационных способностей наблюдается в старшем школьном возрасте.

Л.В. Волков описывает развитие координационных способностей следующим образом. У акселератов этот процесс происходит не так интенсивно и его завершение определяется возрастом 14-15 лет. В процессе развития и формирования координационных способностей наблюдается три увеличения прироста показателей: в 8-9 лет, 11-12 лет и 14-15 лет.

У школьников со средним уровнем физического развития практически во всех возрастах опережают уровень развития акселератов в части выполнения движений, связанных с проявлением ловкости.

У мальчиков-ретардантов к 13 годам заканчивается процесс формирования данного качества. Максимально чувствительные периоды развития координационных способностей 8-9 лет, возрастные периоды 9-10 лет, 11-12 лет, 12-13 лет и 15-16 лет отмечаются чуть менее благоприятными. Из этого следует вывод, что координационные способности эффективно развиваются и воспитываются у школьников-ретардантов во всех возрастных периодах, за исключением 13-15 лет. По уровню ловкости мальчики с замедленным физическим развитием превосходят своих сверстников из обеих групп [6].

Коц Я.М. выделяет три вида координационных способностей и определяет их возрастные чувствительные периоды. Так, по мнению автора, ориентация в пространстве чувствительна в возрасте 5-6 лет, пик ее чувствительности наблюдается в период от 7 до 10 лет. В 10-12 лет она стабилизируется, в подростковом возрасте 14-15 лет несколько ухудшается, а в 16-17 лет показатели способности к пространственной дифференцировке движений достигают данных взрослых [20].

Способность дифференцирования темпа движения отмечается в возрасте 7-8 лет. А к 13-14 годам данная способность увеличивает свои показатели и приближается к данным взрослым.

У детей от 5 до 10 лет способность дифференцировать усилие мышц наименьшая по сравнению с последующими периодами развития. Для юношей 15-17 лет характерна наиболее совершенная дифференцировка уровня мышечного напряжения.

Л.В. Волков и др. считают, что координационные способности представляют проявления, в которые входят:

– высокая координация движений, быстрота, гибкость, чувство ритма и темпа;

– умение своевременно напрягать и расслаблять мышцы;

– умение своевременно и правильно выполнять необходимые движения, в зависимости от конкретной, постоянно изменяющейся обстановки [6].

По мнению другого автора, различают три группы координационных способностей:

– способности точно соизмерять и регулировать пространственные, временные и динамические параметры движений (такие как «чувство пространства», «чувство равновесия», «чувство времени» и «мышечное чувство»);

– способности поддерживать статическое (позу) и динамическое равновесие (бег на коньках, лыжах, стойка на руках и др.);

– способности выполнять двигательные действия без излишней мышечной напряженности и скованности [8].

В.А. Романенко определяет следующие виды координационных способностей: способность к формированию двигательного навыка, способность к поддержанию равновесия, способность к управлению движениями по пространственно-динамическим параметрам, способность к управлению движениями по пространственно-временным параметрам [16].

В.М. Наскалов представляет классификацию координационных способностей следующим образом:

– способность к пространственно-зрительному ориентированию (заключается в объеме и точности восприятия и переработке пространственной информации из внешней среды);

– способность к реагированию (выражается скоростью проведения импульсов возбуждения по нервным путям и быстротой поиска решения в условиях выбора);

– ритмическая способность (характеризуется целесообразной последовательностью динамической смены возбудительных и тормозных процессов в нервной системе, сонстройкой различных нервных структур);

– способность к равновесию (выступает в виде эффективного использования вестибулярной афферентации для программирования и коррекции движений);

– способность к межмышечной координации (выражается в целесообразном и экономичном взаимодействии различных мышечных групп в конкретном двигательном акте);

– способность к перестройке двигательной программы (при изменении обстановки позволяет резко тормозить движения по старой программе и осуществлять их по новой) [12].

Обобщенные результаты исследований К. Циммерманна и С. Бранта, приведенные в научном издании автора В.И. Лях, указывают на то, что в волейболе в качестве важнейших координационных способностей выделены способности к реакции, дифференцированию (параметров движений), ориентированию и связи [9].

1.3. Особенности педагогического контроля над уровнем развития координационных способностей

В системе управления подготовкой спортсменов важное место занимает научно обоснованный педагогический контроль, совершенствование которого является важнейшей предпосылкой повышения эффективности тренировочного процесса.

В целях контроля над результативностью педагогического процесса проводится проверка физической подготовленности занимающихся.

Контрольные испытания позволяют выявить уровень развития отдельных физических качеств, сравнить полученные данные с нормативными показателями и на этой основе составить обоснованное планирование направленного развития физических качеств занимающихся.

При проведении педагогического контроля для оценки уровня развития координационных способностей используют метод контрольного соревнования и тестирование. Этот метод позволяет получить объективные данные о степени тренированности и уровне физической подготовленности занимающихся. Они очень показательны и на их основе делают соответствующие выводы и корректировки в планах. Так, например, если уровень физической подготовленности не повышается или понижается, то пересматривают содержание, методику занятий и физические нагрузки [14].

Успешность процесса физического воспитания в значительной мере определяется своевременностью и постоянством контроля.

Содержание самого контроля определяется спецификой предмета и дидактическими задачами этапа обучения.

Исходя из задач управления подготовкой спортсмена, различают следующие виды педагогического контроля:

- предварительный;
- оперативный;
- текущий;
- этапный;
- итоговый [13].

Предварительный контроль проводится с целью определения возможностей занимающихся к овладению физическими упражнениями и выполнению ими нормативов учебной программы. Он позволяет внести уточнения в планирование учебных задач, средств и методов их решения. Также с помощью этого вида контроля проводится диагностика общих и специальных физических качеств вновьприбывших занимающихся для определения их уровня физической подготовленности

Данный вид контроля позволяет проверить:

- выполнение упражнений, структурно схожих с новыми;
- проверить знания, умения и навыки после длительных перерывов в занятиях для планирования индивидуальных занятий. Исключения составляют физические упражнения, требующие длительной подготовки организма к большим объемам работы.

Оперативный контроль в процессе подготовки спортсмена предполагает оценку реакций организма занимающегося на физическую нагрузку в процессе занятия и после него, а также мобильные операции, принятие решений в процессе занятия, коррекцию заданий, основываясь на информации от занимающегося. Оперативный контроль предназначен для регистрации нагрузки тренировочного упражнения, серии упражнений и занятия в целом. При организации оперативного контроля одни показатели регистрируются только до и после занятия, другие — непосредственно в процессе занятия.

Текущий контроль предполагает непрерывное проведение контроля на каждом занятии в течении определённого отрезка времени (недели). С помощью него определяется результативность обучения и повседневное изменение состояния занимающихся. Прослежива-

ется динамика индивидуальных показателей состояния между данными и очередным занятием для оценки последствия и хода восстановительных процессов.

Этапный контроль производится для определения изменения состояния спортсмена под воздействием относительно длительного периода тренировки и разработки стратегии на последующий макроцикл или период тренировки. В процессе этого вида контроля всесторонне оценивают уровень развития разных сторон подготовленности, выявляют недостатки текущего процесса подготовленности и дальнейшие резервы совершенствования. По результатам разрабатываются индивидуальные планы построения учебно-тренировочного процесса на отдельный тренировочный период или на весь макроцикл.

Кроме операций, характерных для этого контроля, он включает в целом:

- обобщающую обработку материалов текущего контроля для характеристики общих черт и параметров этапов и циклов педагогического процесса;

- итоговые тестирующие и другие диагностические процедуры в конце этапа для определения общего кумулятивного эффекта проведённых занятий и сдвигов, прошедших в состоянии занимающихся;

- сравнительный анализ динамики первого и второго показателей.

Итоговый контроль проводится для определения успешности выполнения годового плана-графика учебного процесса, степени решения поставленных задач, выявление положительных и отрицательных сторон процесса физического воспитания и его составляющих. Данные итогового контроля являются основой для последующего планирования учебно-воспитательного процесса.

Его основными показателями выступают:

- результаты итоговой успеваемости занимающихся;

- количество спортсменов-разрядников и туристов;

- спортивные рекорды и достижения;

- выводы и предложения по совершенствованию процесса физического воспитания.

По результатам контроля, при выполнении требований контрольно-переводных нормативов учащихся групп начальной подготовки переводят на следующий этап подготовки. Данные итогового

контроля (состояние здоровья занимающихся, успешность выполнения ими зачетных требований и учебных нормативов, уровень спортивных результатов и т.п.) являются основой для последующего планирования учебно-воспитательного процесса.

Контроль уровня физической подготовленности подразделяется на оценку результатов процесса общей и специальной физической подготовки.

На этапе начальной подготовки проводят контроль физической подготовки занимающихся дважды в год: в ноябре-декабре и марте-апреле. Также контроль физической подготовки можно проводить в форме соревнований по физической подготовке согласно календарному плану соревнований.

Контроль уровня специальной физической подготовленности рекомендовано осуществлять на пятом и десятом месяце (в декабре-январе и мае-июне) каждого года подготовки посредством контрольных упражнений [11].

1.4. Средства и виды педагогического контроля развития координационных способностей у волейболистов

Диагностика в своих различных формах присутствует во всех сферах человеческой деятельности, в частности в такой специфической, как физическая культура и спорт. Посредством широкого спектра средств диагностики: тестов, методик, функциональных проб и опросников возможно измерить и оценить все: от двигательных способностей до психоэмоциональных состояний, от структуры личности до определения статуса личности в референтной группе. В тоже время довольно часто тестирование носит эмпирический характер, представляется без достаточного теоретического обоснования и реализуется с ошибочных методологических позиций.

Тест – это измерение способностей и функциональных состояний человека посредством различных стандартизированных двигательных заданий и функциональных проб [7]. Тесты, связанные с выполнением двигательных заданий, называются двигательными или моторными. Для измерения одного свойства либо признака используют 1-2 теста, а для оценки функциональных состояний –

комплекс (батарею) тестов. В.М. Зацiorский выделяет три группы двигательных тестов: контрольные упражнения, стандартные функциональные пробы и минимальные функциональные пробы.

Конкретный набор тестов определяется иерархией целей, половозрастными, конституциональными и личностными особенностями обследуемых. Каждый тест должен обладать определенной информативностью, которая выступает важнейшей характеристикой теста и отражает степень точности измерения качества, свойства или способности человека [16].

Для того чтобы определить эмпирическую информативность показатели тестов сравниваются с критерием. Проблема критерия представляется самой важной в тестировании способностей человека.

Информативность в значительной степени зависит от надежности критерия и теста. Под надежностью понимают степень совпадения результатов при повторном тестировании одних и тех же людей в одинаковых условиях. Надежность теста выражается в понятии стабильности, согласованности и эквивалентности теста. Стабильность определяется видом теста, контингента обследуемых и временного интервала.

Взаимозаменяемость тестов характеризует их эквивалентность. Эквивалентные тесты применяются для углубленного изучения моторики человека. В связи с этим используется батарея гомогенных (одинаковых) тестов, которые направлены на изучение одной двигательной функции. Во всех остальных случаях применяются гетерогенные комплексы тестов [5].

Согласованность теста отражает степень независимости результатов измерения от личностных свойств и квалификации исследователя. Повторное тестирование проводится либо в целях получения информации об изменении состояния одного и того же человека, либо в целях определения его ранга (места) в изучаемой группе. Однако даже при строжайшем соблюдении регламента предварительного и повторного тестирования результаты исследований будут варьироваться. Такая варибельность тесно связана с заменой специалиста, изменением функционального состояния обследуемых и самого исследователя, условий внешней среды и технических характеристик измерительной аппаратуры. Для повышения надежности исследований необходимо снизить влияние этих факторов. Также полезно увеличить количество наблюдений.

При подборе двигательных заданий следует отдавать предпочтение простым, доступным, надежным и информативным тестам, которые не требуют предварительного обучения. Такие тесты должны соответствовать половозрастным и квалификационным характеристикам обследуемого контингента.

Измерение является лишь первым этапом диагностики, второй этап – это оценка полученных результатов тестирования. *Оценкой* называют унифицированную меру успеха в каком-либо задании (тесте). Непосредственный процесс оценивания сводится к выбору определенной шкалы, преобразовании с ее помощью результатов измерения в очки (баллы) и последующим их сравнением с определенными нормами. Оценка в значительной мере зависит от вида избранной шкалы.

На последнем этапе диагностики происходит сопоставление полученных результатов с нормами. *Нормой* называют граничную величину результата, которая служит основой для отнесения человека к одной из классификационных групп. В спортивной метрологии выделяют три вида норм: сопоставительные, индивидуальные и должные [13].

Сопоставительные нормы позволяют сравнивать лиц, принадлежащих к одной и той же генеральной совокупности, например, к одной возрастной группе. Как правило, результаты исследований оценивают по пятибалльной шкале.

Также к сопоставительным относятся и возрастные нормы. Потребность в применении этих норм вытекает из необходимости сравнивать двигательные способности у лиц, принадлежащих к одной возрастной группе. Разработка возрастных норм возможна на основе двух вариантов. При использовании первого варианта, результаты тестирования обрабатываются с помощью стандартной, перцентильной или Т-шкалы, и на этой основе определяют возрастные нормы. Во втором варианте учитывается так называемый биологический возраст, который соответствует среднему календарному возрасту людей, показывающих данный результат.

Индивидуальные нормы используются для оценки двигательной подготовленности спортсмена в связи с изменением его функционального состояния.

Должные нормы представлены в виде требований государства или ведомства к уровню двигательной подготовленности населения.

При использовании тестов и разработке оценок важно учитывать, что понятие «нормы» в метрологии и биологии не одинаковы. В метрологии о величине какого-либо измеряемого признака (способности или свойства) судят исходя из его отношения к стандартному отклонению. В биологии «норма» представлена в виде интервала оптимального функционирования живой системы, в пределах которой сохраняется адекватная связь организма со средой.

Диагностика координационных способностей производится такими основными методами оценки, как методом наблюдения, методом экспертных оценок, аппаратурным методом и методом тестов. Основными методами диагностики координационных способностей являются специально отобранные двигательные тесты [9].

В.И. Ляхом были разработаны критерии оценки координационных способностей как обобщающие понятия, которые конкретизируются при определении соответствующих специальных и специфических координационных способностей [9]. При использовании метода *наблюдения* выделяют критериями оценки правильность, быстроту, рациональность и находчивость, которые имеют качественные и количественные характеристики. К основным качественным критериям оценки координационных способностей относят адекватность, своевременность, целесообразность и инициативность. К количественным критериям относятся точность, скорость, экономичность и стабильность.

Однако количественные и качественные критерии используются крайне редко, значительно больше распространены комплексные критерии. При применении комплексных критериев тестируемому оказывается помощь в координировании своей двигательной деятельности по двум или нескольким критериям одновременно. Например, при выполнении передач и других спортивно-игровых приемов двигательную деятельность возможно контролировать по критериям точности, своевременности и скорости. В процессе спортивных игр занимающийся может координировать свои действия по точности, скорости и находчивости. В данном случае в качестве комплексных критериев оценки координационных способностей выступают показатели эффективности либо результативности выполнения целостных двигательных действий, в процессе выполнения которых проявляются координационные способности. Например, координационные способности представляется возможным оценить по результату челночного бега 3x10м, по времени

ведения мяча (рукой либо ногой) в беге с изменением направления движения, по результативности атакующих или защитных действий в спортивных играх, а также по показателям быстроты перестройки двигательных действий в условиях внезапного изменения обстановки и др.

Отмечается, что при использовании метода наблюдения не представляется возможным получить точные данные тестирования координационных способностей, что не позволяет разработать сопоставительные нормы уровней развития координационных способностей у занимающихся.

Метод *экспертных оценок* также наделен тем недостатком, что и метод наблюдения в контексте отсутствия точных данных при тестировании координационных способностей, а также, порой, отсутствием возможности найти одного или нескольких экспертов, необходимых для проведения экспертизы.

Использование *аппаратурных* или *инструментальных* методов позволяет получить точные количественные оценки уровня координационных способностей и их отдельных компонентов. К приборам, используемым при выявлении координационных способностей или их основных компонентов, относят: координациометры различной сложности, тремометры-координациометры, применяемые для измерения точности, быстроты и экономичности движений; кинемамометры, динамометры и рефлексометры (реакциометры) – для измерения точности воспроизведения, дифференцирования и отмеривания соответственно пространственных, силовых и временных параметров движений; стабиллографы – для определения способностей поддерживать равновесия тела.

Для оценки координационных способностей из *биомеханических* и *физиологических* методов применяют фото- и киносъемку – для определения кинематических характеристик движений (перемещений, скоростей, ускорений); видеозапись – для возможности записывать, воспроизводить и просматривать изображение движений в различных темпах воспроизведения; электромиография, использующуюся при исследовании внутренней структуры двигательного акта, степени участия различных мышц в движении, что помогает выявить наиболее экономичные варианты спортивной техники; гониометрия – для измерения точности суставных или угловых перемещений; радиотелеметрия – для исследования несколь-

ких параметров у спортсмена в естественных условиях его перемещения одновременно.

Использование этих методов находит все более широкое и умелое применение и поднимает на более высокую ступень изучение проблемы координационных способностей, однако, оно крайне ограничено, особенно в условиях спортивной школы. Также позволяет измерить лишь отдельные признаки, а не сами координационные способности.

Таким образом, представляется возможным сделать вывод о том, что основными методами диагностики координационных способностей являются *специально отобранные двигательные тесты*.

При разработке тестов для измерения координационных способностей и их видов необходимо включать следующие этапы:

- произвести отбор тестов, пригодных для оценки явных и скрытых показателей координационных способностей всех возрастно-половых периодов;

- разработать методику тестирования;

- провести тестирование различных видов координационных способностей на как можно большем количестве занимающихся;

- произвести математико-статистический анализ полученных результатов тестирования и установить наиболее надежный и информативный показатель оценки координационных способностей;

- составить рекомендацию отобранных тестов для их применения в реальных условиях спортивной школы или общеобразовательной школы;

- разработать нормативы по каждому из выбранных тестов.

Выбранные тесты всегда должны иметь научную обоснованность, а также удовлетворять следующим условиям:

- быть естественными и доступными для тестируемых всех возрастно-половых групп и в тоже время давали дифференцированные результаты об уровне развития конкретных координационных способностей;

- не выражать собой сложных двигательных умений, требующих длительного специального обучения;

- не требовать сложного оборудования и приспособлений и быть относительно простыми по условиям организации и проведения;

- в наименьшей степени зависеть от возрастных изменений размеров тела, его звеньев и массы тела;

– выполняться «ведущими» и «неведущими» верхними и нижними конечностями, для возможности изучения явления латеральности (ассиметрии) с учетом возраста и пола.

Перед проведением тестирования проводящему необходимо обеспечить высокий уровень мотивации и концентрации внимания испытуемых на предстоящей деятельности, для показания ими своих оптимальных результатов. Испытуемые должны быть четко проинформированы о целях проведения тестовых испытаний. До начала выполнения тестов испытуемым подробно объясняют и демонстрируют правильность выполнения тестов.

Результаты тестовых испытаний по определению уровня координационных способностей подвержены сильному влиянию внешних условий и помех. В связи с этим, для повышения надежности оценок дают несколько зачетных попыток. После каждой попытки должна следовать точная информация о достигнутом результате испытуемым, которая способствует поддержанию его мотивации и коррекции последующих его двигательных действий. Также испытуемым необходимо предоставлять одну или несколько пробных попыток с целью облегчения разучивания или привыкания к двигательному опыту.

Тестовые испытания целесообразно проводить в начале основной части занятия после короткого разогревания. Им не должна предшествовать высокая физическая нагрузка, что усложнит управление движениями, требующими точности, экономичности, скорости, стабильности либо их сочетаний.

Тестовые испытания рекомендовано проводить два раза в течение учебного года для определения их динамики. Также отдельные тесты возможно проводить до начала и после прохождения конкретного учебного материала, для установления его эффективного воздействия на развитие координационных способностей.

В процессе занятий двигательные задания, положенные в основу тестов возможно применять в вариативной форме. Не рекомендуется применять как средство в учебно-тренировочном и учебном процессе сами тесты, иначе в противоположном случае контрольное задание может превратиться в прочный двигательный навык.

Целесообразно проводить тестирование в соревновательной форме (в парах либо последовательно друг за другом).

Одним из основных критериев отбора тестов выступает координационная сложность. Тесты рекомендуются для детей в воз-

расте от 7 до 17 лет. Некоторые из них возможно использовать с пяти лет, и также нет противопоказаний для применения тестов после 17 лет [5].

Баландин В.А. и соавторы отмечают, что выбор измерителей ловкости и координационных способностей представляют большие трудности. Выделяется, что первым мерилom изучаемого качества считается координационная сложность двигательных действий, и оценка воспроизведения всевозможных ассиметричных движений оценивается в баллах. Вторым мерилom выступают точность движений по пространственным, силовым и временным параметрам (измеряется в градусах, килограммах и секундах).

Л.П. Матвеев, определяет, что, учитывая комплексный характер координационных способностей, не представляется возможным провести оценивание их по какому-либо одному унифицированному критерию. При оценке их развития учитываются различные внешние показатели. Среди них наиболее общими являются *время, затрачиваемое на освоение новых форм двигательных действий* либо *на перестройку усвоенных* (чем меньше показатель времени, тем при прочих равных условиях выше уровень развития данных способностей). Одновременно учитываются *степень координационной сложности действия* (по экспертным оценкам или по материалам инструментального анализа – биомеханического, физиологического и т.д.) и *точность движений* (во времени, в пространстве и по величине усилий), а также общие критерии, применяемые для оценки степени совершенства техники двигательных действий [10]. Как отмечает В.А. Романенко, помимо генетических предпосылок существуют средовые влияния, которые выражаются в виде спонтанной и организованной двигательной активности. Под влиянием специализированной тренировочной программы значительно улучшаются показатели прироста развития координационных способностей [16].

Способность воспроизводить и дифференцировать мышечные усилия тесно связана со спецификой вида спорта. Факторами, определяющими различия в специализированных координационных способностях, выступают: тренировочный стаж, квалификация и возраст спортсменов.

Из вышеописанного следует вывод, что при диагностике координационных способностей следует учитывать степень их наследуемости и изменчивости в процессе их онтогенеза и двигательной

подготовки. С целью повышения информативности и надежности целесообразно использовать батарею тестов. Структура батареи тестов зависит от половозрастных особенностей контингента, цели исследования и, самое важное, специфики деятельности. С началом спортивной специализации и дальнейшим ростом спортивного мастерства тесты «общей» направленности необходимо изменять на «специальные», которые моделируют основные элементы соревновательной деятельности спортсмена.

Глава 2. МОНИТОРИНГ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ В СИСТЕМЕ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ

2.1. Мониторинг координационных способностей волейболистов на начальном этапе подготовки

На этапе начальной подготовки проводится первоначальное тестирование физических способностей, этапное тестирование общих и специальных физических способностей и контрольное тестирование как переводные нормативы для перевода на следующий этап обучения [17].

Согласно типовой программе спортивной подготовки по виду спорта «Волейбол» (этап начальной подготовки), утвержденной Государственной службой по спорту ПМР, мониторинг координационных способностей на тренировочном этапе производится нижеприведенным тестом.

Контрольные упражнения (тесты)	Юноши	Девушки
Челночный бег 5х6м	Не более 12 с	Не более 12,5 с

Согласно Л.В. Волкову, у детей-акселератов координационные способности увеличивают темп своего развития в младшем школьном возрасте. Для педагогического воздействия на координационные способности наиболее благоприятными являются у мальчиков 8–9 лет, у девочек 10–11 лет. Объем средств в данный период может быть большим, в гармоничном сочетании со средствами, направленными на воспитание других физических качеств.

Для детей-ретардантов планируют большое количество воспитательных средств в период с 8 до 11 лет. Особое внимание уделяют возрасту с 8 до 9 лет у девочек и мальчиков, основываясь на высоких приростах показателей координационных способностей [6].

2.2. Мониторинг координационных способностей волейболистов на учебно-тренировочном этапе подготовки

На учебно-тренировочном этапе обучения мониторинг координационных способностей проводится в комплексе с мониторингом специальной физической и технической подготовки [18].

Согласно типовой программе спортивной подготовки по виду спорта «Волейбол» (тренировочный этап, этап совершенствования спортивного мастерства), утвержденной Государственной службой по спорту ПМР, мониторинг координационных способностей на тренировочном этапе производится нижеприведенным тестом.

Контрольные упражнения (тесты)	Юноши	Девушки
Челночный бег 5хбм	Не более 11,5 с	Не более 12 с

Л.В. Волков отмечает, что при среднем физическом развитии детей наибольший объем упражнений, направленный на развитие координационных способностей у мальчиков запланирован на 11–14 лет, средний объем нагрузок допускается в 14–15 лет. У девочек это физическое качество максимально развивается в течении двух возрастов: 11–12 лет и 14–15 лет, для остальных возрастов планируются малые нагрузки. Из вышесказанного следует, что упражнения для развития координационных способностей целесообразно использовать у мальчиков на протяжении всего подросткового периода, а у девочек только в период 11–12 лет и 14–15 лет.

У подростков-акселератов темпы развития координационных способностей не уменьшаются. У мальчиков в каждом возрастном периоде наблюдается постепенное повышение показателей данной способности. По данным естественного прироста, наибольший объем средств рекомендуется применять в 11–12 лет, 14–15 лет, а в остальные возрастные периоды планируют средние нагрузки. У девочек увеличиваются показатели ловкости только в один возрастной период с 12 до 13 лет, в остальное время показатели уменьшаются, либо наблюдается стабилизация в развитии. В возрасте от 15 до 16 лет, как у юношей, так и у девушек показатели в приросте координационных способностей уменьшаются [6].

У мальчиков-ретардантов наиболее активно координационные способности развиваются с 11 до 13 лет, что позволяет на длительное время целенаправленно воспитывать способность управления своими движениями во времени и пространстве у подростков.

Исследования, проведенные Л.В. Волковым, свидетельствуют, что наблюдается несколько сенситивных зон в возрастном развитии координационных способностей [6].

Данные исследования позволяют запланировать большой объем воспитательных средств в 11–13 лет у мальчиков и в 10–12, 14–15 лет у девочек.

У детей-акселератов воспитание ловкости может происходить на протяжении всего школьного возраста. Исключение составляет возраст 11–12 лет и 14–15 лет у девушек, в связи с явным снижением способности выполнять сложные координационные упражнения. Однако и для этих возрастов возможно планировать упражнения на развитие координационных способностей при средних и малых объемах нагрузки.

У подростков-ретардантов чувствительные зоны в развитии координационных способностей отмечаются у мальчиков в возрасте 14–15 лет, у девочек 12–14 лет.

2.3. Мониторинг координационных способностей волейболистов на этапе спортивного совершенствования

На этапе спортивного совершенствования координационные способности выражаются в способностях быстрого реагирования на сменяющиеся ситуации, ориентации в пространстве в процессе игровых ситуации [18].

Согласно типовой программе спортивной подготовки по виду спорта «Волейбол» (тренировочный этап, этап совершенствования спортивного мастерства), утвержденной Государственной службой по спорту ПМР, мониторинг координационных способностей на этапе спортивного совершенствования производится нижеприведенным тестом.

Контрольные упражнения (тесты)	Юноши	Девушки
Челночный бег 5х6м	Не более 11 с	Не более 11,5 с

Л.В. Волков отмечает, что в 15–16 лет у юношей снижаются темпы развития координационных способностей, но все же остаются некоторые возможности для их совершенствования. В этот же возрастной период у девушек наблюдается незначительное увеличение, а после постепенное снижение темпов прироста, что является показателем завершения формирования двигательных центров, которые способствуют выполнению движений [6].

У подростков-акселератов темпы развития координационных способностей уменьшаются. В возрасте от 15 до 16 лет, как у юношей, так и у девушек показатели в приросте координационных способностей уменьшаются. Однако, для юношей 16-17 лет возможно использование большого количества средств, направленных на воспитание координационных способностей, а для девушек в значительной степени меньше, в связи с тем, что показатели данной способности стабилизируются и остаются на уровне 15–16 лет.

У девушек-ретардантов показатели, характеризующие координационные способности, ухудшаются, и постепенно замедляется темп развития. У юношей-ретардантов такой динамики не наблюдается, что позволяет планировать большой объем средств в период от 15 до 16 лет, а в возрасте 16–17 лет – средний объем воспитательных средств.

Исследования, проведенные Л.В. Волковым, свидетельствуют, что наблюдается несколько сенситивных зон в возрастном развитии координационных способностей.

У детей-акселератов применение средств в воспитании ловкости составляет исключение возраст 15–16 лет у юношей, в связи с явным снижением способности выполнять сложные координационные упражнения. Однако и для этого возраста возможно планировать упражнения для развитие координационных способностей при средних и малых объемах нагрузки [6].

В старшем школьном возрасте у юношей- ретардантов с 15 до 16 лет, у девушек с 16 до 17 лет отмечаются чувствительные зоны в развитии координационных способностей.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

для тестирования координационных способностей

1. Тестовые задания для оценки точности двигательно-моторных реакций

1.1 Броски баскетбольного мяча в цель (Е.П. Гук, 1982; В.А. Кабачков, 1986).

Оборудование: баскетбольный мяч.

Описание теста: с расстояния 2 м от стены выполняются 10 бросков баскетбольного мяча с попаданием в круг диаметром 40 см, нарисованный на стене. Упражнение считается выполненным, если все 10 бросков попали в цель. Если случаются промахи, то упражнения выполняется до 10 попаданий.

Результат: Оценивается время выполнения упражнения в секундах по следующему алгоритму:

- 5 очков – 13 секунд и ниже,
- 4 очка – 14 секунд,
- 3 очка – 15–16 секунд,
- 2 очка – 17 секунд и выше.

1.2. Ловля теннисного мяча хватом сверху после броска в стену с расстояния 2 м (Р.Т. Раевский, 2010).

Оборудование: теннисный мяч.

Описание теста: выполнить 10 бросков теннисными мячами в стену. После каждого броска поймать мяч хватом сверху.

Результат: количество пойманных бросков переводятся в баллы:

- 5 баллов – из 10 бросков поймать мяч 10 раз;
- 4 балла – из 10 бросков поймать 8 раз;
- 3 балла – из 10 бросков поймать 6 раз.

1.3. Точность движений в ответ на внешний раздражитель (Л.Д. Назаренко, 2006).

Оборудование: мел, секундомер.

Описание теста: Испытуемый стоит у стартовой линии. Слева от него нарисован мелом зигзаг длиной 5 м, напротив – круг диаметром 5 см, справа – равносторонний треугольник с длиной одной стороны 2 м. В зависимости от сигнала проводящего, выполняются следующие задания:

- по свистку – бег по линии – «зигзаг»;
- по хлопку – бег по кругу;
- по сигналу голосом – по периметру треугольника.

Результаты: оценивается скорость выполнения двигательного задания, точность повторения формы каждой фигуры, темп и ритм движений (сек).

● 5 баллов – начало выполнения действий не позже чем через 0,5 секунды после сигнала; отсутствие заступов за черту фигуры, при сохранении темпа и ритма двигательных действий;

● 4 балла – начало выполнения задания в пределах 0,5–1,0 секунд; 1–2 заступа от указанной границы фигуры; незначительное нарушение темпа и ритма движений;

● 3 балла – начало выполнения двигательного действия в пределах 1,0–1,5 секунд; три заступа по границе фигуры, существенное нарушение темпа и ритма движений.

1.4. Броски набивного мяча из седа (Л.Д. Назаренко, 2001; 2006).

Оборудование: набивной мяч.

Описание теста: из седа ноги врозь на расстоянии 5 м до стены, на которой нарисованы три круга диаметром 1 м (первый круг на высоте – 30 см, второй круг на высоте – 100 см, третий круг – 170 см.) По сигналу испытуемый выполняет бросок набивного мяча по очереди в первый, второй и третий круг.

Результат: оценивается точность оптимальной амплитуды броска набивного мяча, точность попадания в круг, слитность выполнения двигательного действия в баллах.

● 5 баллов – попадание в центр круга, отсутствие чрезмерного напряжения при выполнении двигательного задания, оптимальна высота амплитуды полета мяча;

● 4 балла – попадание в середину круга, несколько завышенная амплитуда полета мяча, резкий характер движений;

● 3 балла – попадание мяча на линию круга, высокая амплитуда полета мяча, предварительная подготовка перед выполнением движения.

1.5. Точность манипулирования в пространстве (Л.Д. Назаренко, 2006).

Вариант 1. Жонглирование теннисными мячами.

Оборудование: теннисные мячи

Описание теста: из положения выпада на правой (левой) ноге, испытуемый поочередно подбрасывает вверх два теннисных мяча в течение заданного времени.

Оценивается точность амплитуды подбрасывания мячей, обеспечивающей правильное выполнение двигательного задания, уверенное сохранение заданной позы, время жонглирования (сек).

Результат:

• 5 баллов – жонглирование теннисными мячами в течение 30 секунд без потери мяча, рациональное расположение звеньев тела.

• 4 балла – жонглирование мячами в течение 25 секунд, при сохранении осанки с незначительной потерей темпа и ритма движений.

• 3 балла – жонглирование в течение 20 секунд, незначительное покачивание плечами, заметный сбой темпа и ритма движений.

Вариант 2. *Жонглирование обручами*

Оборудование: обручи

Описание теста: испытуемый выполняет поочередное подбрасывание и ловлю правой и левой рукой двух обручей в течение 1 минуты. Оценивается высота вылета и ловля на уровне груди.

Результат:

- 5 баллов – без падения;
- 4 балла – при 1–2 падениях;
- 3 балла – при 3–4 падениях.

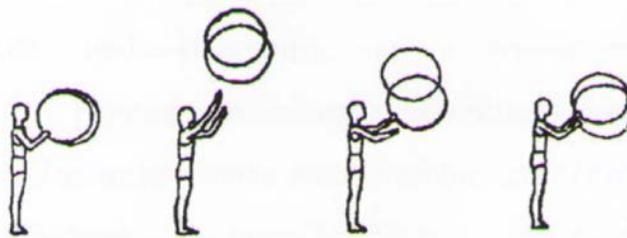


Рис. 1

2. Тестовые задания для оценки быстроты двигательных реакций

2.1. Бег с помехами (Л.А. Семенов, 2005).

Оборудование: стойки.

Описание теста: на дистанции 15 метров устанавливаются 4 стойки, расстояние между которыми 3 метра. Со стартовой отметки по команде «Марш» нужно пробежать между стойками слева направо и справа налево, затем сделать поворот и двигаться таким же образом в обратном направлении.

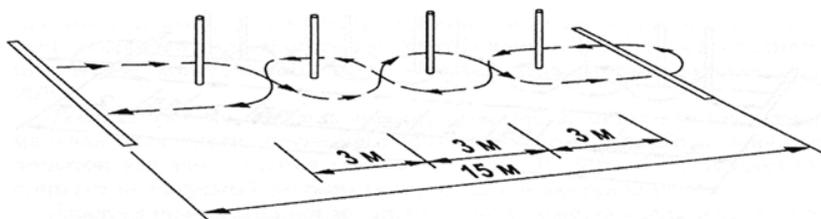


Рис. 2

Результат: фиксируется время выполнения теста, оценка производится по ниже приведенной таблице (табл. 1).

Таблица 1

Возраст, лет	Время, сек	
	Мальчики	Девочки
7	11,4	12,8
8	10,8	12,3
9	9,7	11,2
10	9,6	11,3
11	9,3	10,4
12	9,2	10,3
13	8,7	10,4
14	8,3	10,2
15	8,5	10,5

2.2. Пробежание 9-метрового отрезка с ходу (Э.К. Ахмеров и др., 1985).

Оборудование: миллисекундомер (измерение с точностью до миллисекунд), фотофинишная установка Всеволодова, стойки фотореле которой установлены на лицевой и средней линиях волейбольной площадки.

Описание теста: стартом данного задания одновременно с запуском миллисекундомера является пересечение участником лицевой линии, а пересечение средней линии является окончанием задания и моментом остановки миллисекундомера. Оценивают быстроту выполнения задания (мс).

Результат:

- отлично – 1,75 секунды и ниже,
- хорошо – 1,76–1,80 секунды,
- удовлетворительно – 1,81–1,85 секунды.

2.3. *Рывок на 6 метров из исходного положения – средней стойки* (Э.К. Ахмеров и др., 1985).

Оборудование: миллисекундомер (измерение с точностью до миллисекунд), два электроконтактных устройства для запуска и остановки секундомера (первое электроконтактное устройство (площадка) устанавливается на месте пересечения боковой и трехметровой линий; второе – на соединении боковой и лицевой линий).

Описание теста: перед стартом испытуемый становится в стойку готовности внутри волейбольной площадки рядом с первым контактным устройством, лицом к нему; линия нападения проходит между ступней.

По сигналу испытуемый быстро касается первого контактного устройства, запуская секундомер, перемещается ко второму и касается его, останавливая секундомер.

Результат:

- отлично – 2,55 секунды и ниже,
- хорошо – 2,56–2,62 секунды,
- удовлетворительно – 2,63–2,70 секунды.

3. Тесты оценки реакции на движущийся объект (РДО)

3.1. *Ловля падающей линейки* (В.Ф. Ломейко, К. Мекота, 1980).

Оборудование: линейка (гимнастическая палка) длиной 60 см, стул.

Описание теста: испытуемый сидит на стуле лицом к спинке, на которой горизонтально расположена его рука. Пальцы рук распрямлены. В 1 см от них испытуемый вертикально удерживает за верхний конец линейку, установленную возле нижнего края открытой кисти испытуемого. Через 1–3 секунды, проводящий тест отпускает линейку, а испытуемый должен ее поймать (схватить кистью) как можно быстрее.

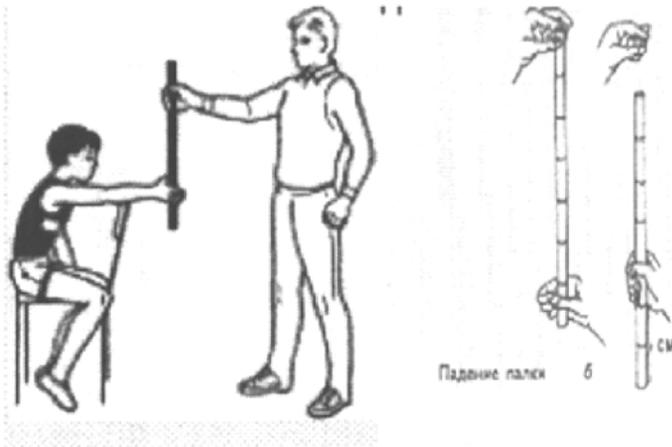


Рис. 3

Измеряется расстояние, которое пролетит линейка от нижнего конца до нижнего края кисти испытуемого (см). Проводится три попытки, учитывается лучший результат. Предварительно проводится апробирование тестового задания.

Результат: для урвневой оценки результата по данному тестовому заданию можно ориентироваться по следующему алгоритму:

- для юношей от 14 до 17 лет – 16–17 см и меньше – высокий уровень быстроты реакции, 22–23 см – средний, 28–29 см и больше – низкий;
- для девушек от 14 до 17 лет – 19–20 см и меньше – высокий уровень быстроты реакции, 24–25 см – средний, 29–30 см и больше – низкий;
- для мужчин от 17 лет и выше – 18–19 см и меньше – высокий уровень быстроты реакции, 22–23 см – средний, 26–27 см и больше – низкий;
- для женщин от 17 лет и выше – 19–20 см и меньше – высокий уровень быстроты реакции, 23–24 см – средний, 27–28 см и больше – низкий.

4. Тестовые задания для оценки способности к пространственному дифференцированию

4.1. Бросок мяча в цель, стоя спиной к цели (П. Хиртц).

Оборудование: измерительная лента, 6 теннисных мячей, 1 гимнастический обруч, 1 медицинбол массой 1 кг, 1 мат.

Описание теста: испытуемый стоит за линией броска, спиной к направлению броска. Ему необходимо, бросая мяч над головой или над плечом, попасть в цель, находящуюся на расстоянии 2 м. После объяснения и демонстрации следует одна пробная и 5 зачетных попыток.

Помощники должны регистрировать попадания, очки и приносить мячи. Во время броска испытуемый не имеет права поворачиваться. Это можно делать только после броска, чтобы узнать результат своей попытки.

Результат: результатом считается попадание в цель, оценивается очками (баллами):

- в мат – 1 очко;
- в гимнастический обруч – 2 очка;
- между обручем и медицинболом – 3 очка;
- в медицинбол – 4 очка.

5. Тесты для оценки способности к ориентированию в пространстве

5.1. Бег на дистанцию

Оборудование: секундомер.

Описание теста: выполняется бег на дистанцию 30 метров в коридоре шириной 3-5 метра с выполнением пяти поворотов на 360° . Фиксируется время пробегания в секундах.

Результат: время теста сравнивают с результатом бега на 30 метров со старта. Меньшая разница характеризует лучшую ориентацию в пространстве.

5.2. Бег со старта (Т. Селезнева, 2001).

Оборудование: секундомер.

Описание теста: выполняется бег со старта на дистанцию 15 метров лицом и спиной вперед. Фиксируется время пробегания в секундах.

Результат: время теста сравнивают с результатом бега на 30 метров со старта. Меньшая разница характеризует лучшую ориентацию в пространстве.

5.3. Челночный бег 3x10 м (Т. Селезнева, 2001).

Оборудование: секундомер.

Описание теста: преодолевается дистанция челночного бега 3x10 метров лицом и спиной вперед. Фиксируется время пробегания в секундах.

Результат: время теста сравнивают с результатом бега на 30 метров со старта. Меньшая разница характеризует лучшую ориентацию в пространстве.

Таблица 2

Показатели тестирования	Возраст	Пол	Результаты, баллы				
			Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
Разница в беге на 15 м лицом и спиной вперед, с	10	М	≤1,88	1,87–1,57	1,56–1,26	1,25–0,95	≥0,94
		Д	≤1,60	1,59–1,36	1,35–1,13	1,12–0,89	≥0,88
	11	М	≤1,41	1,40–1,21	1,20–1,02	1,01–0,82	≥0,81
		Д	≤1,38	1,37–1,21	1,20–1,04	1,03–0,87	≥0,86
Разница в челночном беге 3×10 м лицом и спиной вперед, с	10	М	≤3,98	3,97–3,50	3,49–3,03	3,02–2,55	≥2,54
		Д	≤3,78	3,77–3,17	3,16–2,56	2,55–1,95	≥1,94
	11	М	≤3,82	3,81–3,37	3,36–2,92	2,91–2,47	≥2,46
		Д	≤3,58	3,57–3,04	3,03–2,51	2,50–1,97	≥1,96
Разница в беге на 15 м лицом и спиной вперед, с	12	М	≤1,65	1,64–1,41	1,40–1,18	1,17–0,94	≥0,93
		Д	≤1,95	1,94–1,61	1,60–1,28	1,27–0,94	≥0,93
	13	М	≤1,47	1,46–1,30	1,29–1,13	1,12–0,96	≥0,95
		Д	≤1,84	1,83–1,53	1,52–1,22	1,21–0,91	≥0,90
Разница в челночном беге 3×10 м лицом и спиной вперед, с	12	М	≤3,17	3,16–2,90	2,89–2,63	2,62–2,36	≥2,35
		Д	≤3,73	3,72–3,43	3,42–3,14	3,13–2,84	≥2,83
	13	М	≤3,23	3,22–2,95	2,94–2,66	2,65–2,38	≥2,37
		Д	≤3,81	3,80–3,46	3,45–3,11	3,10–2,76	≥2,75

5.4. Бег к пронумерованным набивным мячам (В.И. Лях)

Оборудование: 5 набивных мячей - 3 кг каждый, 1 набивной мяч - 4 кг, секундомер, измерительная лента, мел.

Описание теста: испытуемый стоит перед набивным мячом (4 кг). Позади него на расстоянии 3 метров и в 1,5 метрах друг от друга лежат в кружках 5 набивных мячей (3 кг) с цифрами от 1 до 5 (расположение произвольное). Проводящий называет цифру, испытуемый поворачивается на 180°, бежит к соответствующему набивному мячу, касается его и возвращается назад к мячу 4 кг. Как только он коснется мяча (4 кг), проводящий называет другую цифру и т.д. Тест заканчивается после того, как испытуемый 3 раза его выполнит и после этого коснется набивного мяча весом 4 кг.

После объяснения и показа ученик выполняет одну попытку. Перед каждым новым тестируемым расположение мячей необходимо менять. Данный тест проводят как на воздухе, так и в зале.

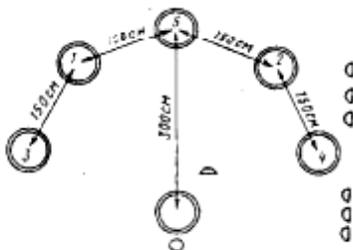


Рис. 4

Результат: определяется по времени, показанному тестируемым, выполнившим упражнение в целом. Критерии оценки приведены в таблице 3.

Таблица 3

Оценки	7-8 лет	8-9 лет	9-10 лет	10-11 лет	
				Мальчики	Девочки
Отлично	11,0	10,8	10,8	7,8	8,0
Хорошо	11,9	11,6	11,5	8,6	9,1
Удовлетворительно	13,3	12,8	12,4	9,5	10,3
Достаточно	14,3	14,2	13,7	10,8	11,2

5.5. Маятник-бросок-цель (В.И. Лях)

Оборудование: 1 гимнастический обруч (диаметр 80 см), 6 мячей для бросков (теннисных), измерительная лента, скакалка.

Описание теста: на стене крепится маятник из скакалки (длина 60 см) и гимнастического обруча (диаметр 80 см). Испытуемый становится на исходную позицию в 3 метрах от стены. Проводящий поднимает маятник до горизонтали вдоль стены и отпускает его, давая возможность выполнить движение в одну сторону и обратно. Испытуемый при движении маятника в обратную сторону бросает мяч в обруч. Перед зачетными попытками дается одна пробная.

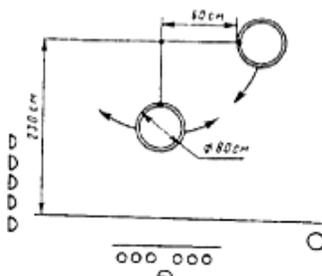


Рис. 5

Результат: попадание в край обруча – 1 очко, попадание в середину обруча – 2 очка. Подсчитывается количество очков из пяти пробных попыток.

Ориентировочные оценки для обучающихся 9-10 лет:

- «отлично» – 9 баллов,
- «хорошо» – 7 баллов,
- «удовлетворительно» – 4 балла,
- «достаточно» – 2 балла.

6. Тесты для способности к комплексной реакции

6.1. Реакция – мяч (В.И. Лях)

Оборудование: 2 гимнастические скамейки, 1 футбольный мяч (резиновый, диаметром 20 см), измерительная лента, гимнастическая стенка.

Описание теста: на верхних концах двух наклонных гимнастических скамеек находится мяч, удерживаемый проводящим. Испытуемый стоит за линией старта спиной по направлению бега (не смотря на мяч, пятки за линией). По сигналу проводящий отпускает мяч. Испытуемый должен как можно быстрее среагировать на сигнал, повернуться подбежать к гимнастической скамейке и остановить двумя руками катящийся мяч.

Результат: оценивается расстояние, пройденное мячом по гимнастической скамейке (в см). Из двух зачетных попыток учитывается лучшая.

Таблица 4

Оценки	7-8 лет	8-9 лет	9-10 лет	10-11 лет	
				Девочки	Мальчики
Отлично	140	130	120	140	130
Хорошо	170	160	140	160	150
Удовлетворительно	200	180	160	180	170
Достаточно	230	210	180	200	190

6.2. Маятник-реакция (В.И. Лях)

Оборудование: Скакалка, гимнастический обруч (диаметр 80 см), измерительная лента, мел.

Описание теста: на стене крепится маятник из скакалки (длина 60 см) и гимнастического обруча (диаметр 80 см). Там же на стене обозначают полукруг, который описывает маятник (от 0 до 180°) и точки от 0 до 12 (очки). Испытуемый стоит на линии старта, в 1 метре от стены. Проводящий поднимает маятник так, чтобы верхний край обруча совпал с горизонтальной линией на стене. По сигналу проводящий отпускает маятник (обруч), а испытуемый должен подбежать к стене и остановить его. После объяснения и показа испытуемому дают 2 попытки, учитывают лучший результат.

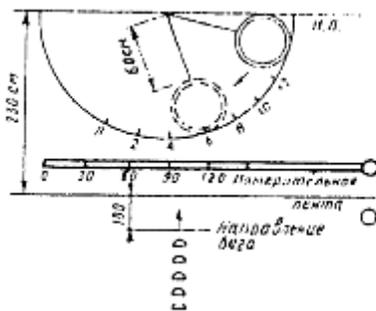


Рис. 6

Результат: ориентировочные оценки для обучающихся 9-10 лет:

- «отлично» – 11 баллов,
- «хорошо» – 9 баллов,
- «удовлетворительно» – 6 баллов,
- «достаточно» – 4 балла.

7. Тесты для оценки координационных способностей в баллистических движениях

7.1. *Метание теннисного мяча на дальность (из и.п. сед ноги врозь)* (В.И. Лях)

Оборудование: теннисные мячи, полоса метаний с разметкой, позволяющей измерить дальность метания с точностью до 0,1 метра.

Описание теста: испытуемый принимает и.п. сед ноги врозь, мяч в одной руке, другая свободна. По команде «Можно» учащийся выполняет

метание мяча из-за головы ведущей, а затем неведущей рукой, сидя лицом по направлению метания.

Испытуемый должен бросить мяч под углом около 45°. Для метания каждой рукой предоставляется по три попытки. В протокол включаются лучшие результаты метания мяча ведущей (S5) и неведущей (S6) рукой.

Результат: расстояние, которое пролетает мяч от линии в месте пересечения таза до точки ближнего касания мяча. Определяется отдельно дальность метания ведущей (S5) и неведущей рукой (S6). S5 и S6, характеризуют абсолютные показатели координационных способностей в баллистических движениях с установкой «на силу». Результат метания измеряется в метрах согласно таблице 4.

Таблица 4

Возраст, лет	Уровень развитие координационных способностей				
	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
Мальчики					
7	6,5 и ниже	6,6–7,9	8,0–10,6	10,7–12,0	12,1 и выше
8	7,9	8,0–9,3	9,4–12,0	12,1–13,4	13,5
9	9,1	9,2–10,5	10,6–13,4	13,5–14,8	14,9
10	12,4	12,5–13,5	13,6–15,8	15,9–16,9	17,0
11	13,6	13,7–14,9	15,0–17,6	17,7–18,9	19,0
12	15,5	15,6–16,7	16,8–19,2	19,3–20,4	20,5
13	15,8	15,9–17,7	17,8–21,6	21,7–23,5	23,6
14	19,2	19,3–21,3	21,4–25,6	25,7–27,7	27,8
15	24,3	24,4–26,5	26,6–31,0	31,1–33,2	33,3
16	28,4	28,5–30,6	30,7–35,1	35,2–37,3	37,4
17	30,8	30,9–32,0	32,1–34,4	34,5–35,5	35,6
Девочки					
7	3,7 и ниже	3,8–4,5	4,6–6,0	6,1–6,8	6,9 и выше
8	3,9	4,0–5,0	5,1–7,2	7,3–8,2	8,3
9	5,1	5,2–5,8	5,9–7,3	7,4–8,7	8,8
10	6,4	6,5–7,3	7,4–9,4	9,5–10,3	10,4
11	7,1	7,2–8,1	8,2–10,4	10,5–11,4	11,5
12	8,5	8,6–8,8	8,9–9,5	9,6–9,8	9,9
13	8,7	8,8–10,0	10,1–12,7	12,8–14,0	14,1
14	9,0	9,1–10,3	10,4–13,0	13,1–14,3	14,4
15	9,6	9,7–11	11,1–13,9	14,0–15,3	15,4
16	10,1	10,2–11,5	11,6–14,4	14,5–15,8	15,9
17	10,7	10,8–12,2	12,3–15,3	15,4–16,7	16,8

7.2. *Метание теннисного мяча на точность из положения сед ноги врозь* (В.И. Лях)

Оборудование: теннисные мячи, горизонтальная переносная мишень в виде деревянного щита (резиновой дорожки и т.п.) размером 2х2 метра с резинкой, полоса метания, которая позволяет измерять точность метания мяча с погрешностью 5 см.

Описание теста: Мишень устанавливается в одном месте (если тест проводится в спортивном зале, то желательно расположить ее в конце одной из его сторон). Мишень должна быть хорошо видна испытуемому. В центре мишени устанавливается деревянный брусок высотой 10 см, являющийся ориентиром для попадания. От центра бруска определяется расстояние в 50% от максимальной дальности метания для каждого испытуемого и отдельно для его ведущей и неведущей руки. После этого указывается отметка, на которой учащийся принимает и. п. для метания на точность. Вначале все испытуемые выполняют броски на точность ведущей, а затем - неведущей рукой.

Из и.п. сед ноги врозь по команде «Можно» испытуемый последовательно выполняет 10 зачетных попыток (метаний) теннисного мяча из-за головы в горизонтальную мишень. Мишень расположена по направлению метания отдельно для правой и левой руки каждого учащегося.

Результат: точность метания оценивается по средней арифметической (из 10 попыток) величине отклонения бросков мяча в горизонтальную мишень (ошибка в см с точностью до 5 см). Точность метания для ведущей руки S8, для неведущей - S9. S8 и S9 характеризуют абсолютные показатели координационных способностей, проявляемые в баллистических (метательных) движениях с установкой на меткость. Вычисляются также показатели частного от деления и которые представляют собой относительные показатели координационных способностей в баллистических движениях с установкой на меткость. Чем меньше дробь, тем выше уровень координационных способностей. Нормативы для оценки полученных результатов теста приведены в таблице 5.

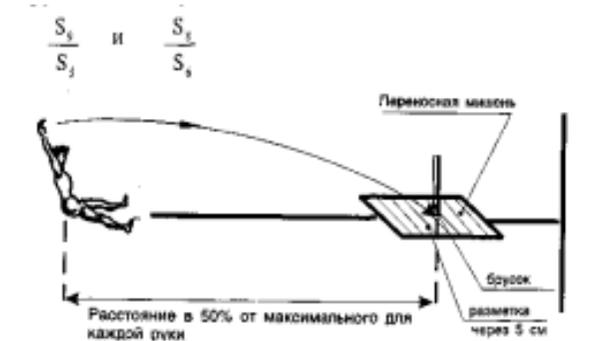


Рис. 4

Таблица 5

Возраст, лет	Уровень развитие координационных способностей				
	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
Мальчики					
7	121 и выше	120-98	97-49	48-26	25 и ниже
8	100	99-83	82-48	47-31	30
9	96	95-84	83-57	56-45	44
10	98	97-84	83-55	54-41	40
11	86	85-78	77-59	58-51	50
12	82	81-74	73-55	54-47	46
13	89	88-81	80-66	65-57	56
14	119	118-104	103-69	68-54	53
15	119	118-104	103-77	76-64	63
16	147	146-127	126-86	85-66	65
17	137	136-121	120-88	87-72	71
Девочки					
7	91 и выше	90-80	79-53	52-42	41
8	95	94-81	80-50	49-36	35
9	75	74-63	62-38	37-24	23
10	65	64-54	53-31	30-21	20
11	76	75-65	64-42	41-31	30
12	62	61-53	52-34	33-25	24
13	63	62-55	54-40	39-32	31
14	62	61-54	53-39	38-31	30
15	56	55-50	49-37	36-31	30
16	63	62-55	54-40	39-32	31
17	51	50-46	45-35	34-30	29

8. Оценка комплексного проявления координационных способностей

8.1. Комплексное координационное упражнение «Три кувырка вперед» (В.И. Лях).

Оборудование: гимнастические маты, секундомер.

Описание теста: учащийся встает у края матов, уложенных в длину, в и.п. основная стойка. По команде «Можно» испытуемый принимает положение упор присев и последовательно, без остановок выполняет три кувырка вперед, стремясь сделать их за минимальный отрезок времени. После последнего кувырка возвращается в и.п.

После команды «Можно!» испытуемый в обязательном порядке должен принять положение упор присев, а затем приступить к выполнению кувырков. После последнего кувырка следует зафиксировать и.п. Разрешается две зачетные попытки. Результат лучшей из них заносится в протокол.

Результат: фиксируется время выполнения трех кувырков вперед от команды «Можно» до принятия испытуемым и.п. Нормативы для оценки времени выполнения теста приведены в таблице 6.

Таблица 6

Возраст, лет	Уровень развитие координационных способностей				
	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
Мальчики					
7	9,9 и выше	9,8-9,1	9,0-7,2	7,1-6,4	6,3 и ниже
8	7,8	7,7-7,1	7,0-5,4	5,3-4,7	4,6
9	7,4	7,3-6,6	6,5-4,9	4,8-4,1	4,0
10	5,5	5,4-5,2	5,1-4,4	4,3-4,1	4,0
11	6,0	5,9-5,5	5,4-4,5	4,4-4,1	4,0
12	5,5	5,4-5,1	5,0-4,3	4,2-4,0	3,9
13	5,5	5,4-5,1	5,0-4,2	4,1-3,9	3,8
14	4,6	4,5-4,3	4,2-3,6	3,5-3,4	3,3
15	4,7	4,6-4,4	4,3-3,6	3,5-3,4	3,3
16	4,7	4,6-4,4	4,3-3,6	3,5-3,4	3,3
17	4,7	4,6-4,5	4,4-4,1	4,0-3,8	3,7
Девочки					
7	9,4 и выше	9,3-8,5	8,4-6,7	6,6-5,9	5,8 и ниже
8	8,8	8,7-7,6	7,5-5,3	5,2-4,2	4,1
9	7,7	7,6-7,0	6,9-5,4	5,3-4,6	4,5
10	7,6	7,5-5,9	5,8-5,2	5,1-4,5	4,4
11	5,8	5,7-5,3	5,2-4,4	4,3-4,0	3,9
12	5,0	4,9-4,7	4,6-4,2	4,1-3,9	3,8
13	5,5	5,4-5,1	5,0-4,2	4,1-3,9	3,8
14	5,2	5,1-4,9	4,8-4,3	4,2-4,0	3,9
15	5,4	5,3-5,1	5,0-4,1	4,0-3,8	3,7
16	5,5	5,4-5,1	5,0-4,1	4,0-3,8	3,7
17	4,9	4,8-4,6	4,5-3,9	3,8-3,7	3,6

8.2. Челночный бег 3x10 метров в и.п. лицом вперед (В.И. Лях).

Оборудование: Секундомеры, фиксирующие десятые доли секунды; ровные дорожки длиной 30 и 10 м, ограниченные двумя параллельными чертами; за каждой чертой - 2 полукруга радиусом 50 см с центром на черте; 2 набивных мяча весом 2 кг; регистрационный стол и стул.

Описание теста: по команде «На старт!» испытуемый становится в положение высокого старта у стартовой черты. По команде «Марш!» бежит 30 метров с предельно высокой скоростью. Нужно следить, чтобы учащиеся не снижали темпа бега перед финишем. После отдыха вновь бег с максимальной скоростью 3 раза по 10 м (рис. 5).

По команде «На старт!» школьник становится в положении высокого старта за стартовой чертой с любой стороны от набивного мяча. По команде «Марш!» ученик пробегает 10 м до другой черты, обегает с любой стороны набивной мяч, лежащий на полукруге, возвращается назад, снова обегает набивной мяч, лежащий в другом полукруге, бежит в 3-й раз 10 м, финиширует.

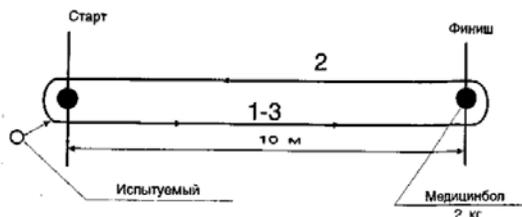


Рис. 5

В беге на 30 м разрешается 1-2 попытки. В челночном беге - 2 попытки. В протокол заносятся лучшие результаты (T_1 и T_2). В забеге могут участвовать двое. Хронометрист не засчитывает попытку, если испытуемый не обегает мяч. Дорожка должна быть ровной, в хорошем состоянии, не скользкой. Учащийся выполняет задание в кедах или полукедах. Челночный бег можно проводить в зале.

Результат: Время бега на 30 м (показатель скорости) с точностью до десятой доли секунды (условное обозначение – T_1). Время челночного бега (3x10 м) с точностью до десятой доли секунды (T_2). T_2 является абсолютным показателем координационных способностей в циклических локомоциях (беге). Относительный (латентный) показатель координационных способностей определяется по разности $T_2 - T_1$: чем меньше разность, тем выше этот показатель КС.

Нормативы для оценки времени выполнения теста, условное обозначение T_2 (таблица 7).

Таблица 7

Возраст, лет	Уровень развитие координационных способностей				
	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
Мальчики					
7	11,2 и выше	11,1-10,9	10,8-10,3	10,2-10,0	9,9 и ниже
8	10,4	10,3-10,1	10,0-9,5	9,4-9,2	9,1
9	10,4	10,3-10,0	9,9-9,3	9,2-8,9	8,8
10	9,9	9,8-9,6	9,5-9,3	9,2-8,9	8,8
11	9,7	9,6-9,4	9,3-8,8	8,7-8,5	8,4
12	9,2	9,1-9,0	8,9-8,5	8,4-8,3	8,2
13	9,3	9,2-9,1	9,0-8,5	8,4-8,3	8,2
14	9,0	8,9-8,7	8,6-8,1	8,0-7,8	7,7
15	8,5	8,4-8,3	8,2-7,9	7,8-7,7	7,6
16	8,1	8,0-7,9	7,8-7,5	7,4-7,3	7,2
17	8,5	8,4-8,2	8,1-7,6	7,5-7,3	7,2
Мальчики					
7	11,7 и выше	11,6-11,4	11,3-10,6	10,5-10,3	10,2 и ниже
8	11,2	11,1-10,8	10,7-10,1	10,0-9,8	9,7
9	10,8	10,7-10,4	10,3-9,7	9,6-9,4	9,3
10	10,4	10,3-10,1	10,0-9,5	9,4-9,2	9,1
11	10,1	10,0-9,8	9,7-9,1	9,0-8,8	8,7
12	10,0	9,9-9,7	9,6-9,1	9,0-8,8	8,7
13	10,0	9,9-9,7	9,6-9,0	8,9-8,7	8,6
14	9,9	9,8-9,6	9,5-8,9	8,8-8,6	8,5
15	9,7	9,6-9,4	9,3-8,8	8,7-8,5	8,4
16	9,5	9,4-9,2	9,1-8,7	8,6-8,5	8,4
17	9,7	9,6-9,4	9,3-9,1	9,0-8,8	8,7

Нормативы для оценки времени выполнения теста, условное обозначение T_2 - T_1 (таблица 8).

Таблица 8

Возраст, лет	Уровень развитие координационных способностей				
	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
Мальчики					
7	4,6 и выше	4,5-4,3	4,2-3,7	3,6-3,4	3,3 и ниже
8	4,3	4,2-4,0	3,9-3,3	3,2-3,0	2,9
9	4,2	4,1-3,9	3,8-3,2	3,1-2,9	2,8
10	4,1	4,0-3,9	3,8-3,2	3,1-2,9	2,8
11	3,7	3,6-3,5	3,4-3,0	2,9-2,8	2,7
12	3,7	3,6-3,5	3,4-3,0	2,9-2,8	2,7
13	3,7	3,6-3,5	3,4-3,0	2,9-2,8	2,7
14	3,7	3,6-3,5	3,4-3,0	2,9-2,8	2,7
15	3,5	3,4-3,3	3,2-3,0	2,9-2,8	2,7
16	3,5	3,4-3,3	3,2-2,9	2,8-2,7	2,6
17	3,6	3,5-3,4	3,3-3,0	2,9-2,8	2,7

Девочки					
7	4,8 и выше	4,7-4,5	4,4-3,9	3,8-3,6	3,5 и ниже
8	4,6	4,5-4,3	4,2-3,7	3,6-3,4	3,3
9	4,5	4,4-4,1	4,0-3,4	3,3-3,0	2,9
10	4,5	4,4-4,1	4,0-3,4	3,3-3,0	2,9
11	4,3	4,2-4,0	3,9-3,3	3,2-3,0	2,9
12	4,2	4,1-3,9	3,8-3,3	3,2-3,0	2,9
13	4,3	4,2-4,0	3,9-3,4	3,3-3,1	3,0
14	4,3	4,2-4,0	3,9-3,3	3,2-3,0	2,9
15	4,0	3,9-3,7	3,6-3,2	3,1-2,9	2,8
16	4,2	4,1-3,9	3,8-3,4	3,3-3,1	3,0
17	4,3	4,2-4,0	3,9-3,5	3,4-3,2	3,1

8.3. *Ведение мяча рукой в беге с изменением направления движения* (В.И. Лях).

Оборудование: секундомер, фиксирующий десятые доли секунды; ровная дорожка длиной 10 метров, ограниченная двумя параллельными чертами, 3 вертикальные стойки, футбольный и баскетбольный мячи. По прямой линии бега проводят три круга диаметром 0,8 м. Центры кругов, куда устанавливаются вертикальные стойки, расположены друг от друга в 2,5 м. Расстояние от линии старта до центра первой стойки и от линии финиша до центра третьей стойки также 2,5 м. (рис. 6).

Описание теста: испытуемые выполняют задания вначале ведущей рукой, затем после отдыха - неведущей; в третьей попытке - снова ведущей и, наконец, в четвертой - неведущей. Учитывается лучшая попытка для ведущей и неведущей руки. При обводке стойки учащийся должен пробегать как можно ближе к краю круга. Если при ведении испытуемый теряет контроль над мячом, который отлетает на расстояние более одного метра от начерченного вокруг стойки круга, ему представляется повторная попытка. Школьники 7-9 лет выполняют задания футбольным мячом, 10-17 лет - баскетбольным. Мяч должен иметь хороший отскок. Площадка должна быть ровной. Испытуемые выполняют задание в кедах или полужедах.

По команде «На старт!» испытуемый становится в положение высокого старта за стартовой чертой с мячом в руках. По команде «Марш!» испытуемый ведет мяч только одной рукой, последовательно обегает вокруг каждой из 3 стоек и финиширует, стремясь выполнить задание за наименьшее время.

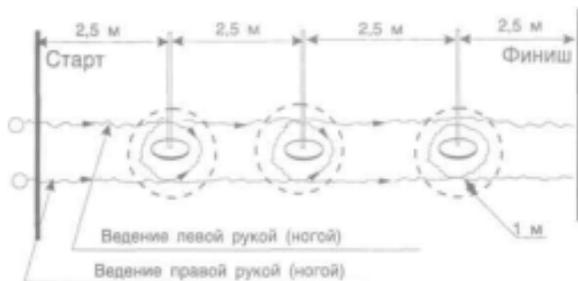


Рис. 6

Результат: время, которое испытуемый покажет при пересечении им финишной черты. Отдельно определяется время для ведущей (T_9) и неведущей руки (T_{10}). T_9 и T_{10} характеризуют абсолютные показатели координационных способностей, проявляемые в спортивно-игровых двигательных действиях. Оценка результатов теста приведена в таблице 9.

Таблица 9

Возраст, лет	Уровень развитие координационных способностей				
	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
Мальчики					
7	29,05 и выше	29,4-26,8	26,7-21,7	21,6-19,2	19,1 и ниже
8	25,8	25,7-23,2	23,1-16,0	15,9-15,4	15,3
9	21,7	21,6-19,3	19,2-14,5	14,4-12,0	11,9
10	16,5	16,4-15,1	15,0-12,1	12,0-10,7	10,6
11	14,1	14,0-13,3	13,2-11,8	11,7-11,0	10,9
12	13,1	13,0-12,4	12,3-10,8	10,7-10,0	9,9
13	12,6	12,5-11,8	11,7-10,3	10,2-9,6	9,5
14	11,7	11,6-11,2	11,1-10,1	10,0-9,6	9,5
15	11,7	11,6-11,2	11,1-10,2	10,1-9,8	9,7
16	10,8	10,7-10,5	10,4-9,8	9,7-9,5	9,4
17	10,7	10,6-10,4	10,3-9,5	9,4-9,3	9,2
Девочки					
7	29,5 и выше	29,4-27,0	26,9-21,9	21,8-19,4	19,3 и ниже
8	25,0	24,9-23,1	23,0-19,2	19,1-17,3	17,2
9	23,3	23,2-21,0	20,9-16,4	16,3-14,2	14,1
10	17,3	17,2-16,4	16,3-14,3	14,2-13,4	13,3
11	16,1	16,0-15,2	15,1-13,4	13,3-12,5	12,4
12	15,3	15,2-14,4	14,3-12,5	12,4-11,6	11,5
13	13,3	13,2-12,9	12,8-11,8	11,7-11,3	11,2
14	14,1	14,0-13,4	13,3-11,9	11,8-11,2	11,1
15	13,4	13,3-12,8	12,7-11,3	11,2-10,6	10,5
16	13,7	13,6-12,8	12,7-10,9	10,8-10,0	9,9
17	11,9	11,8-11,5	11,4-10,8	10,7-10,4	10,3

ЛИТЕРАТУРА

1. Бальсевич В.К., Запорожанов В.А. Физическая активность человека. – К.:Здоров'я. – 1987. – 224 с.
2. Батуев А.С. Высшая нервная деятельность: Учеб. Для вузов. – М: Высшая школа, 1991. – 224 с.
3. Безруких М.М. и др. Возрастные особенности организации двигательной активности у детей 6-16 лет // Физиол. человека. – 2000. – Т.26, №3. – С, 100-107
4. Бернштейн Н.А. О ловкости, и ее развитии. – М. 1991. – с.
5. Буров А.Э., Ерохина О.А. Диагностика и оценка профессионально важных качеств в практике профессионально-прикладной физической культуры: научно-методическое пособие А.Э.Буров, О.А. Ерохина. – Чебоксары: ИД «Среда», 2020. – 192 с.
6. Волков Л.В. Теория и методика детского и юношеского спорта. – Киев: Олимпийская литература. – 2002. – 294 с.
7. Годик М.А. Спортивная метрология. – М.: ФиС. – 1977. – 253 с.
8. Данилова Н.Н. Психофизиология. – М.: ФиС. – 1977. – 253 с.
9. Лях В.И. Координационные способности: диагностика и развитие. – М.: ТВТ Дивизион, 2006. – 290 с.
10. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры (общие основы теории и методики физического воспитания; теоретико-методические аспекты спорта и профессионально-прикладных форм физической культуры): учеб. для ин-тов физ. культуры. – М.: Физкультура и спорт. – 1991. – 543 с.
11. Методики психодиагностики в спорте. Учеб. Пособие для студентов пед. ин-тов по спец. № 2114 «Физ. воспитание» / В.Л. Марищук, Ю.М. Блудов, В.А. Плахтиенко, Л.К. Серова. – М.: Просвещение. – 1984. – 191 с.
12. Наскалов В.М. Теория и методика физического воспитания : учеб.-метод. комплекс для студентов спец. 1-03 02 02, магистрантов спец. 1-08 80 04 и слушателей ИПК УО «ПГУ» спец. 1-89 02 75. В 2 ч. Ч. 1 / В.М. Наскалов. – Новополюцк : ПГУ. – 2008. – 228 с.

13. Педагогический контроль и тестирование в спортивной деятельности: учебно-методическое пособие / Авт.-сост. Н.Б. Бриленок. – Саратов: Саратовский источник, 2019. – 51 с.

14. Платонов В.Н., Сахновский К.П. Подготовка юного спортсмена. – К.: Радянська школа. – 1988. – 288 с.

15. Психофизиология: Учеб. для вузов / Под ред. Ю.И. Александрова. – СПб.: Питер. – 2003 – 496 с.

16. Романенко В.А. Диагностика двигательных способностей. Учебное пособие. - Донецк: Изд-во ДонНУ. 2005. – 290 с.

17. Типовая программа спортивной подготовки по виду спорта «Волейбол» (этап начальной подготовки) (методическое пособие) / авт.-сост. Е.В. Фомин, А.С. Ананьин, А.В. Дворников, В.А. Григорьев, К.Д. Субботин — М., 2020. — 197 с.

18. Типовая программа спортивной подготовки по виду спорта «волейбол» (тренировочный этап). Методическое пособие. / авт.-сост. Ананьин А.С., Фомин Е.В., Булыкина Л.В. – М.: ФГБУ ФЦПСР 2021. – 208 с.

19. Грусова О.В., Спивак И.А. Общие основы теории физической культуры (характеристика основ и понятий в рисунках и таблицах): Учебно-методическое пособие. – Тираполь: «Valnex» SRL, 2017. – 68 с.

20. Физиология мышечной деятельности: Учебник для ИФК / Под ред. Коца Я.М. – М.: ФиС, 1982. – 347 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
Глава 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ	4
1.1. Общие основы координационных способностей.....	4
1.2. Специфические основы развития координационных способностей волейболистов	12
1.3. Особенности педагогического контроля над уровнем развития координационных способностей.....	16
1.4. Средства и виды педагогического контроля развития координационных способностей у волейболистов.....	19
Глава 2. МОНИТОРИНГ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ В СИСТЕМЕ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ	28
2.1. Мониторинг координационных способностей волейболистов на начальном этапе подготовки	28
2.2. Мониторинг координационных способностей волейболистов на учебно-тренировочном этапе подготовки	29
2.3. Мониторинг координационных способностей волейболистов на этапе спортивного совершенствования	30
ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ для тестирования координационных способностей	32
ЛИТЕРАТУРА.....	51

Учебное издание

МОНИТОРИНГ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ ВОЛЕЙБОЛИСТОВ
В СИСТЕМЕ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ

Учебно-методическое пособие

Составители:

Марина Александровна Мякинина,
Оксана Владимировна Трусова,
Олег Анатольевич Чумаков,
Ольга Анатольевна Хмырова

Издается в авторской редакции

ИЛ № 06150. Сер. АЮ от 21.02.02.

Подписано в печать 12.02.24.

Формат 60x84/16. Уч.-изд. л. 3,5. Тираж 100 экз. Заказ № 212.

*Подготовлено в Изд-ве Приднестр. ун-та. 3300, г. Тирасполь, ул. Мира, 18.
Опубликовано на образовательном портале moodle.spsu.ru*