

Наряду с усложнением условий выполнения упражнений за счет внешних отягощений используются также **облегченные условия**, способствующие повышению скорости однократных движений. В этом случае, в частности, применяют метание облегченных снарядов, прыжки с наклонной дорожки, проведение отдельных приемов в борьбе с более легким партнером и др. Если при затруднении условий выполнения упражнений активизируется силовой компонент движения, то при облегчении задача заключается в повышении их скорости.

Эффективным методом повышения скоростных возможностей является и **контрастный (вариативный) метод**, предполагающий чередование выполнения скоростных упражнений в затрудненных, обычных и облегченных условиях. Суть его заключается в том, что после тонизирующей работы выполняются соревновательные упражнения с установкой на максимальное проявление быстроты движений. Например, показано, что выполнение толчков набивного мяча весом от 5 до 10 кг стимулирует повышение скорости последующих ударов в боксе.

В беге, плавании, гребле, велоспорте и в других видах двигательной деятельности большую роль играет другая разновидность скоростных способностей – высокий темп движений, т.е. **максимальная частота движений в единицу времени**. Установлено, что между результатами в спринтерском беге и показателями темпа на различных участках дистанции существует определенная связь. Между темпом движений и результатом бега на участке дистанции 1-15 м достоверная связь отсутствует. Объяснить этот факт можно тем, что техника стартового разгона настолько сложна, что ошибки и нестабильность в его выполнении наблюдаются даже у сильнейших спортсменов мира. Это, в свою очередь, приводит к большой вариативности при выполнении первых циклов движений [31].

Большое значение в поддержании высокого темпа имеет способность человека быстро сокращать и расслаблять мышцы, а также предельно быстро "выключать" мышцы-антагонисты. У лиц с высокой частотой движений латентное время напряжения и расслабления мышц короче, чем у лиц, обладающих более низким ее уровнем.

Методический путь развития этой способности – повторное выполнение движений с возможно большой частотой, но без излишнего напряжения. Длительность таких упражнений определяется временем, в течение которого может быть сохранена данная частота движений.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

При снижении темпа упражнение следует прекращать. С увеличением темпа движения требования к скорости расслабления мышц возрастают.

При недостаточной скорости расслабления мышц возникает "*скоростная напряженность*", т.е. состояние, при котором мышцы, не успев расслабиться, должны вновь сокращаться. В результате нарушается координация в сокращении и расслаблении антагонистических групп мышц. Нередко они оказываются напряженными одновременно. Все это в значительной мере лимитирует увеличение скорости передвижения. Нарушение четкого чередования напряжения одних групп мышц и расслабления других является причинами большинства мышечных травм.

Развитие способности к расслаблению мышц должно идти по трем основным направлениям:

1. Максимальное уменьшение напряженности мышц, не принимающих участие в данном движении. К примеру, в скоростном беге на коньках это касается, прежде всего, мышц спины, шеи, рук и туловища.
2. Устранение напряжения мышц-антагонистов, возбуждение которых противодействует основному движению, уменьшая его амплитуду и внешнее проявление силы мышц-антагонистов (в беге на коньках к ним относятся приводящие мышцы бедра, сгибатели голени).
3. Овладение целесообразным ритмом чередования напряжения и расслабления мышц, обеспечивающих выполнение двигательного действия.

3.4. МЕТОДИКА ВОСПИТАНИЯ КОМПЛЕКСНЫХ ФОРМ ПРОЯВЛЕНИЯ СКОРОСТНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

При повышении уровня развития скоростных способностей можно выделить два **методических подхода**:

1. Аналитическое совершенствование отдельных составляющих скоростных способностей, определяющих их проявление.
2. Целостное совершенствование, которое предусматривает объединение локальных способностей в целостные двигательные акты, характерные для данного вида спорта.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

В качестве средств развития комплексных форм проявления скоростных способностей используются *упражнения, которые можно выполнить с максимальной скоростью* (обычно их называют скоростными). В зависимости от направленности занятия эти средства будут носить комплексный характер, т.е. оказывать одновременное влияние на различные виды быстроты или избирательно воздействовать на ту или иную форму быстроты [3].

При развитии комплексных скоростных способностей ведущим является **повторный метод**. Основная тенденция в данном случае – стремление превзойти в занятиях свою максимальную скорость. Этой задаче подчиняются все компоненты метода (длина дистанции, интенсивность выполнения упражнения, интервалы отдыха, число повторений и характер отдыха). Длина дистанции (или продолжительность упражнения) выбирается такой, чтобы скорость передвижения (интенсивность работы) не снижалась к концу выполнения. Движения осуществляются с максимальной скоростью, занимающиеся в каждой попытке стремятся показать наилучший для себя результат. Интервалы отдыха между попытками делают настолько большими, чтобы обеспечить относительно полное восстановление: скорость движений не должна заметно снижаться от повторения к повторению [34].

Не меньшее значение имеют **игровой и соревновательный методы**, использование которых создает дополнительный стимул для предельного проявления скоростных возможностей за счет повышения интереса, мотивации, эмоционального подъема, духа соперничества занимающихся.

Эффективным методом повышения скоростных возможностей является и **вариативный метод**, предполагающий чередование скоростных упражнений в затрудненных, обычных и облегченных условиях, что стимулирует активные мышечные напряжения, способствующие повышению скорости движений. С этой целью можно использовать такие упражнения, как бег в гору, по песку и снегу, бег с отягощениями, бег с различным грузом.

Выполнение скоростных упражнений в облегченных условиях стимулирует предельно быстрые движения, превышающие по скорости движения в обычных условиях. В этом случае используются бег по наклонной дорожке (с горы), езда на велосипеде, бег на коньках за передвижным щитом, бег по ветру, плавание по течению. Облегчить усло-

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

вия выполнения упражнения можно с помощью специальных буксировочных устройств, которые дают возможность бегуну, гребцу, пловцу продвигаться со скоростью на 5-20 %, превышающую доступную ему. Повысить скорость движений можно также за счет передвижения за лидером-партнером, выполнения упражнений с использованием лидирующих устройств типа звуко- и автолидеров и др.

В практике нередко приходится наблюдать длительную остановку в росте спортивных результатов в тех видах спорта, в которых преимущественно проявляются скоростные способности. Несмотря на продолжающиеся тренировки, результаты в спринтерских упражнениях не улучшаются. Образуется так называемый **скоростной барьер**. Одной из причин этого явления следует считать продолжительное применение одних и тех же средств, методов, нагрузок и условий занятий. В результате возникают условия к образованию *двигательного динамического стереотипа*, т.е. стойкой системности нервных процессов в коре больших полушарий головного мозга. Это, в свою очередь, приводит к стабилизации скоростных параметров движений, в силу чего они с большим трудом поддаются дальнейшему совершенствованию. Поэтому одной из важнейших задач при развитии скоростных способностей является предупреждение образования скоростного барьера, а если он возник, – его разрушение и ослабление [2].

Для предупреждения "скоростного барьера" в занятиях с начинающими необходимо не спешить с узкой специализацией в каком-либо упражнении, а добиваться относительно высоких результатов, используя иные средства при их широкой вариативности. Скоростные упражнения следует применять не в стандартном, неизменном виде, а в вариативных изменяющихся ситуациях и формах.

Очень полезны подвижные и спортивные игры, упражнения на местности.

При занятиях с квалифицированными спортсменами уменьшается объем нагрузки в соревновательном упражнении и увеличивается удельный вес скоростно-силовых и других общеподготовительных и специально-подготовительных упражнений.

Для преодоления скоростного барьера создают облегченные условия, в которых бы спортсмен превысил свою наивысшую скорость и сумел запомнить эти новые ощущения большой скорости.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Скорость в облегченных условиях должна быть такой, чтобы спортсмен мог в ближайшее время показать такую же в обычных условиях.

В ряде случаев целесообразным оказывается прекращение на некоторое время занятий в избранном виде и переключение на иные виды физических упражнений, с помощью которых можно повысить уровень скоростно-силовых способностей.

3.5. ОСОБЕННОСТИ ВОСПИТАНИЯ СКОРОСТНЫХ И СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

В школьном возрасте, особенно от 8-9 до 13-14 лет, усиленно прогрессируют под влиянием естественных факторов развития все проявления скоростных способностей. К ним примыкают и скоростно-силовые способности, характеризующиеся концентрированной реализацией максимальных мышечных усилий в кратчайшее время. Благоприятным для их развития является период от 6-9 до 15-16 (особенно 12-15) лет.

Как собственно скоростные, так и скоростно-силовые способности могут проявляться и успешно развиваться лишь в условиях конкретной двигательной деятельности, в процессе выполнения определенных движений, двигательных действий. Главным признаком соответствующих упражнений является направленность на достижение высоких скоростей перемещения тела или его частей в пространстве. Любые проявления быстроты связаны с техникой движений, зависят от нее и, следовательно, обуславливаются координационными способностями. Поэтому *скоростные способности должны развиваться в единстве с формированием и совершенствованием двигательных умений*. В технически совершенных двигательных действиях скоростные способности проявляются разносторонне и эффективно. Существенно то, что с увеличением скорости движений затрудняется контроль над ними, особенно в младшем школьном возрасте. Если движения недостаточно упрочены, снижается и даже теряется их техническая полноценность [13]. В связи с этим обязательным является *соблюдение методического требования – чередовать скоростные упражнения с отдыхом* или совсем прекращать их в данном занятии при снижении достигнутой максимальной скорости, а также при не устраненных в срочном порядке нарушениях техники.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

В работе с детьми соблюдение этого требования значительно усложняется из-за привлекательности и эмоциональности скоростных действий, а также из-за индивидуальных различий в скоростных возможностях. *Особое внимание следует уделять разъяснению доступной пониманию занимающихся мотивации дозировки*, а также своевременному переключению их энергии на решение других учебно-воспитательных задач.

Развитие скоростных и скоростно-силовых способностей требует настойчивого, многократного повторения концентрированных физических напряжений. Необходимы и волевые усилия для сосредоточения внимания, мобилизации в нужный момент скоростных возможностей или же для поддержания скорости до конца упражнения. Поэтому развитие скоростных способностей важно сочетать с воспитанием таких волевых качеств, как целеустремленность, настойчивость, упорство и др. Этот процесс должен пронизываться еще и интеллектуальными усилиями, связанными с ориентировочными действиями и принятием целесообразных решений при совершенствовании быстроты сложной двигательной реакции, с самоконтролем, осмысливанием чувственных восприятий и сознательным управлением движениями при максимальных напряжениях. Параллельно, начиная с младшего школьного возраста, формируются необходимые знания и соответствующие умения. В противном случае, скоростные действия детей окажутся неосознанными, механическими и, следовательно, малоэффективными, не будет обеспечена общая культура двигательной деятельности в экстремальных условиях [18].

Развитие скоростных способностей полезно связывать с обучением управлению скоростными параметрами движения в зависимости от задач и условий двигательной деятельности. Максимальные скорости далеко не всегда необходимы и целесообразны. Нередко успешность двигательных действий лимитируется умением гибко пользоваться неопредельными, оптимальными для данных условий скоростями реакции, циклических движений и передвижения. Обучение этому, связанное с координационным упорядочением двигательных действий, по некоторым соображениям целесообразно перемежать со специальным развитием максимальных скоростных возможностей. Так, методом контрастного сопоставления различных мышечных усилий, когда эталонным ориентиром служит максимальный, обеспечивается более точная их дифференцировка. Вместе с тем достигается

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

обратный результат – интенсификация скоростных усилий. Переключение с максимальных скоростей на сниженные может послужить и активному отдыху [22]. Наконец, что особенно важно, проявление максимальных скоростных усилий в условиях сложной ситуационной двигательной деятельности (например, в играх) не только немислимо без таких сочетаний, но и приобретает практическую прикладную ценность. Эти упражнения соответствуют интересам и двигательным потребностям детей, стимулируют их эмоционально-волевые проявления и приучают к мобилизации максимальных мышечных усилий в нужный момент. В целостной системе развития физических качеств подготовительные и узкоспециальные скоростные упражнения должны систематически подводить к такого рода ситуационным упражнениям. Последние способствуют комплексному развитию физических способностей.

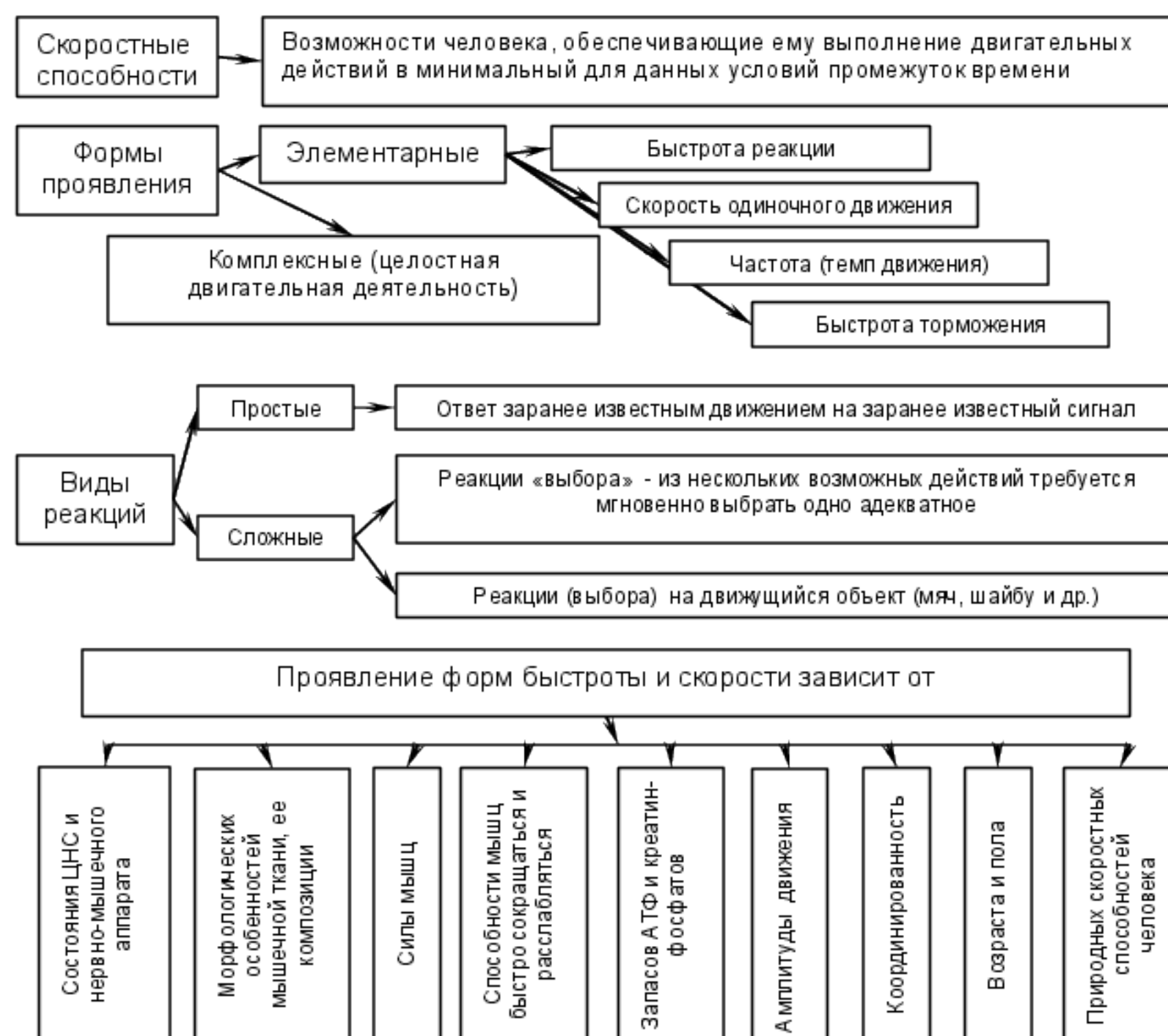


Рисунок 3.5.1 а – Классификация форм, средств и методов развития силовых способностей

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022



Рисунок 3.5.1 б – Классификация форм, средств и методов развития скоростных способностей

ВОПРОСЫ НА ЗАКРЕПЛЕНИЕ ЗНАНИЙ

Дать общую характеристику скоростным способностям человека.

1. Перечислить элементарные формы проявления скоростных способностей.
2. Дать характеристику простой двигательной реакции и перечислить её фазы.
3. Из каких составляющих состоит латентное время простой двигательной реакции?
4. Раскрыть физиологический механизм составляющих латентное время простой двигательной реакции.
5. Дать общую характеристику сложным двигательным реакциям.
6. Поясните, что такое быстрота одиночного движения?

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

7. Поясните, что такое частота, или темп, движение?
8. Перечислите и дайте характеристику комплексным формам проявления скоростных способностей.
9. Дайте пример комплексного проявления скоростных способностей на примере фаз техники спринтерского бега.
10. От каких факторов зависит уровень развития и проявления скоростных способностей?
11. Как влияет температура внешней среды на уровень проявления скоростных способностей?
12. Какие периоды являются наиболее благоприятными (сенситивными) для развития скоростных способностей?
13. До какого возраста может продолжаться рост показателей скоростных способностей и что для этого нужно?
14. Как зависят скоростные способности от факторов генотипа?
15. Как и где происходит перенос скоростных способностей?
16. Перечислите основные задачи, решаемые при воспитании скоростных способностей.
17. Конкретизируйте основные задачи.
18. Дайте характеристику средствам воспитания скоростных способностей и классифицируйте их.
19. Каким требованиям должны отвечать средства воспитания скоростных способностей?
20. Дайте характеристику основным методам воспитания скоростных способностей.
21. Какие методические подходы используют при воспитании комплексных форм скоростных способностей?
22. Раскройте сущность специфических методических приёмов, применяемых при воспитании скоростных способностей.
23. Раскройте сущность методики воспитания быстроты простых двигательных реакций. Приведите примеры применяемых упражнений.
24. Что такое "сенсорный" метод? В чём его суть?
25. Перечислите основные методические направления воспитания РДО.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

26. Перечислите основные методические направления воспитания реакции с выбором
27. Раскройте сущность методики воспитания быстроты сложных двигательных реакций. Приведите примеры воспитания реакции выбора (в том числе и РДО).
28. Раскройте сущность методики воспитания быстроты одиночного движения (на примере).
29. Что такое контрастный метод, для чего он применяется?
30. Какие физиологические механизмы лежат в основе воспитания максимального темпа движений?
31. Раскройте сущность методики воспитания частоты движений (на примере).
32. Какие вы знаете методические направления воспитания способности к расслаблению мышц?
33. Какие вы знаете методические подходы, направленные на воспитание комплексных форм проявления скоростных способностей?
34. Раскройте сущность основных методов воспитания комплексных форм проявления скоростных способностей?
35. Что такое вариативный метод, и как его следует применять при воспитании скоростных способностей?
36. Что такое "скоростной барьер", и каковы способы его предупреждения и ликвидации?
37. Как осуществляется контроль над уровнем развития скоростных способностей?

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Глава 4

ВЫНОСЛИВОСТЬ И ОСНОВЫ МЕТОДИКИ ЕЁ ВОСПИТАНИЯ

4.1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВЫНОСЛИВОСТИ

Выносливость – это способность человека к длительному выполнению какой-либо двигательной деятельности без снижения ее эффективности, иными словами, это способность противостоять физическому утомлению в процессе мышечной деятельности.

Утомление – это состояние организма, возникающее вследствие длительной или напряженной деятельности и характеризующееся снижением работоспособности. Оно возникает через определенный промежуток времени после начала работы и выражается в повышенной трудности или невозможности продолжить деятельность с прежней эффективностью [2].

Развитие утомления проходит через **3 фазы**:

1. Фаза компенсированного утомления, когда, несмотря на возрастающие затруднения, человек может некоторое время сохранять прежнюю интенсивность работы за счет больших, чем прежде, волевых усилий и частичного изменения биомеханической структуры двигательных действий.

2. Фаза декомпенсированного утомления, когда человек, несмотря на все старания, не может сохранить необходимую интенсивность работы. Если продолжить работу в этом состоянии, то через некоторое время наступит отказ от ее выполнения.

3. Фаза полного утомления.

Выносливость необходима в той или иной мере при выполнении любой физической деятельности. В одних видах физических упраж-

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

нений она непосредственно определяет спортивный результат (ходьба, бег на средние и длинные дистанции, велогонки, бег на коньках на длинные дистанции, лыжные гонки); в других – позволяет лучшим образом выполнить определенные тактические действия (бокс, борьба, спортивные игры и т.п.); в третьих – помогает переносить высокие многократные кратковременные нагрузки и обеспечивает быстрое восстановление после работы (спринтерский бег, метания, прыжки, тяжелая атлетика, фехтование и пр.).

Дополнительные пояснения

Утомление можно рассмотреть на примере типичных изменений скорости, частоты и длины шагов при беге на коньках на 5000 м. В фазе компенсированного утомления, несмотря на уменьшение длины шагов, заданная скорость сохраняется за счет увеличения их частоты. Можно полагать, что утомление первично проявляется в уменьшении силы сокращения мышц, приводящее к снижению силы и скорости отталкивания и уменьшению длины шагов. Частота шагов здесь играет роль компенсаторного механизма, препятствующего до определенного момента резкому снижению скорости. В фазе "де" компенсированного утомления, несмотря на возросшую частоту шагов, скорость падает [17]. Установлено, что при прочих равных условиях у более выносливых людей наступает позже как первая, так и вторая фаза утомления, а также в меньшей степени выражено падение работоспособности в фазе полного утомления.

4.2. ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ УРОВЕНЬ РАЗВИТИЯ И ПРОЯВЛЕНИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ

Мерилом выносливости является время, в течение которого осуществляется мышечная деятельность определенного характера интенсивности.

О степени развития выносливости можно судить на основе двух **групп показателей:**

1. Внешних (поведенческих), которые характеризуют результативность двигательной деятельности человека во время утомления. При любых физических упражнениях внешним показателем выносливости человека являются величина и характер изменений различных био-

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

механических параметров двигательного действия (длина, частота шагов, время отталкивания, точность движений и др.) в начале, середине и в конце работы. Сравнивая их значения в разные периоды времени, определяют степень различия и дают заключение об уровне выносливости. Как правило, чем меньше изменяются эти показатели к концу упражнения, тем выше уровень выносливости.

2. Внутренних (функциональных), которые отражают определенные изменения в функционировании различных органов и систем организма, обеспечивающих выполнение данной деятельности: изменения в ЦНС, сердечно-сосудистой, дыхательной, эндокринной и других системах и органах человека в условиях утомления.

Выносливость зависит от уровня развития у человека других физических способностей. В связи с этим предлагают использовать **два типа показателей выносливости**:

1. **Абсолютные** – без учета уровня развития силовых, скоростных и координационных способностей.

2. **Относительные** – с учетом развития силовых, скоростных и координационных способностей.

Если, к примеру, всем занимающимся предлагают пробежать одну и ту же дистанцию, то результаты в беге будут характеризовать абсолютные показатели выносливости. При этом нередко одинаковые результаты у разных людей не свидетельствуют об их равной выносливости, так как не учитываются уровни развития других физических способностей, от которых зависит ее проявление.

Когда же сравнивают показатели выносливости у людей, имеющих относительно одинаковые уровни скоростных, силовых и координационных способностей, то получают показатели относительной выносливости. Сравнение возможностей в проявлении выносливости достигается путем вычисления определенного процента от максимума у конкретных людей, например, 60% от максимальной скорости бега и 50% от максимальной мышечной силы при поднятии штанги [10]. Для оценки относительных показателей выносливости применяются различные коэффициенты и индексы выносливости, которые определяются расчетным путем с помощью соответствующих формул. В данном случае сильный и слабый будут выполнять одинаковую по отношению к своим возможностям работу. Люди, плохо реализующие свои скоростные или силовые возможности, имеют, как правило, и низкие абсо-

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

лютные показатели выносливости. Структура выносливости в каждом случае определяется спецификой и условиями конкретного вида деятельности [15].

Уровень развития и проявления выносливости зависит от целого ряда факторов:

- наличия энергетических ресурсов в организме человека;
- уровня функциональных возможностей различных систем организма (сердечно-сосудистой, ЦНС, эндокринной, терморегуляционной, нервно-мышечной и др.);
- быстроты активизации и степени согласованности в работе этих систем; устойчивости физиологических и психических функций к неблагоприятным сдвигам во внутренней среде организма (нарастанию кислородного долга, повышению молочной кислоты в крови и др.);
- экономичности использования энергетического и функционального потенциала организма;
- подготовленности опорно-двигательного аппарата;
- совершенства технико-тактического мастерства;
- личностно-психологических особенностей (интереса к работе, свойств темперамента, уровня предельной мобилизации таких волевых качеств, как целеустремленность, упорство, настойчивость, выдержка, терпеливость и т.п.).

Среди **других факторов**, оказывающих влияние на выносливость человека, следует выделить возраст, пол, морфологические особенности человека и условия деятельности.

Эти факторы имеют значение во многих видах двигательной деятельности, но степень проявления каждого из них (удельный вес) и их соотношение различны в зависимости от особенностей конкретной деятельности. Поэтому существуют разнообразные **формы проявления выносливости**, которые группируются по тем или иным признакам. Например:

- выносливость к работе циклического, ациклического или смешанного характера;
- выносливость к работе в конкретной зоне мощности (максимальной, субмаксимальной, большой, умеренной);
- выносливость статическая и динамическая;
- выносливость локальная, региональная и глобальная;
- выносливость аэробная или анаэробная;

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

- выносливость скоростная, силовая или координационная;
- выносливость общая и специальная;
- выносливость дистанционная, игровая или многоборная и др.

Однако нет таких двигательных действий, которые требовали бы проявления какой-либо формы выносливости в чистом виде. При выполнении любого двигательного действия в той или иной мере находят проявление различные формы выносливости. Например, силовая выносливость может носить аэробный или анаэробный характер, проявляться в циклических или ациклических упражнениях, в работе участвует небольшое число мышечных групп или почти все мышцы тела. Вследствие этого для практического использования целесообразно применять такую классификацию, которая позволяет оценивать отдельные формы выносливости во взаимосвязи [13].

Дополнительные пояснения

Внешних (поведенческих), например, в циклических видах физических упражнений измеряется минимальное время преодоления заданной дистанции. В игровых видах деятельности и единоборствах измеряют время, в течение которого осуществляется уровень заданной эффективности двигательной деятельности. В сложно координационных видах деятельности, связанных с выполнением точности движений (спортивная гимнастика, фигурное катание и т.п.), показателем выносливости является стабильность технически правильного выполнения действия.

4.3. ВИДЫ И ТИПЫ ВЫНОСЛИВОСТИ

В практике обилие всех форм проявления выносливости обычно сводится к двум ее видам. Различают общую и специальную выносливость.

Общая выносливость – это способность длительно выполнять любую работу умеренной интенсивности при глобальном функционировании мышечной системы, – это способность человека к продолжительному и эффективному выполнению работы неспецифического характера. По-другому ее еще называют **аэробной выносливостью**. Человек, который может выдержать длительный бег в умеренном темпе длительное время, способен выполнить и другую работу в таком же темпе (плавание, езда на велосипеде и т.д.). Общая выносливость

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

предъявляет достаточно высокие требования к сердечно-сосудистой, дыхательной и центральной нервной системе. Основными компонентами общей выносливости являются возможности аэробной системы энергообеспечения, функциональная и биомеханическая экономизация [4].

Общая выносливость играет существенную роль в оптимизации жизнедеятельности, выступает как важный компонент физического здоровья и, в свою очередь, служит предпосылкой для развития специальной выносливости.

Специальная выносливость — это способность к эффективному выполнению работы и преодолению утомления в условиях, определяемых требованиями конкретного вида деятельности.

Известно, что тот или иной вид деятельности может предъявлять повышенные требования к преимущественному проявлению силовых, скоростных и координационных способностей, а следовательно, и к соответствующему виду выносливости. И, наконец, в зависимости от интенсивности деятельности проявление этих видов выносливости связано с различным энергообеспечением мышечной работы [2].

Специальная выносливость классифицируется: по признакам двигательного действия, с помощью которого решается двигательная задача (например, прыжковая выносливость); по признакам двигательной деятельности, в условиях которой решается двигательная задача (например, игровая выносливость); по признакам взаимодействия с другими физическими качествами (способностями), необходимыми для успешного решения двигательной задачи (например, силовая выносливость, скоростная выносливость, координационная выносливость и т.д.).

Специальная выносливость зависит от возможностей мышечного аппарата, скорости расходования ресурсов мышечных источников энергии, от техники владения данным действием и уровня развития других двигательных способностей.

Выносливость "стайерского типа" обусловлена в значительной мере аэробными возможностями организма. Здесь результаты существенно коррелируют с уровнем МПК и с другими показателями аэробной производительности организма [5]. Данный тип выносливости больше, чем другие типы, зависит от функциональной экономизации и тактики преодоления дистанции (рациональная раскладка сил).

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Выносливость спринтерского типа проявляется, прежде всего, как способность наращивать до максимума и поддерживать на этом уровне мощность работы в условиях возможного кратковременного преодоления соревновательной дистанции, т.е. в пределах времени, стремящегося к минимуму. С энергетической точки зрения этот тип выносливости в наибольшей мере обусловлен мощностью, "ёмкостью" и эффективностью анаэробных процессов превращения и использования энергии в организме (включая обе фазы этих процессов – креатинфосфатную и гликолитическую). Спринтерские упражнения требуют предельной концентрации волевых усилий и способности обеспечить предельную частоту нервной импульсации наряду с устойчивостью форм координации движений в усложнённых условиях управления ими. Вместе с тем образующийся значительный кислородный долг (до 20 литров) и другие, связанные с ним сдвиги, обуславливают высокие требования к вегетативным системам в период восстановления.

Выносливость "силового" характера (тяжелая атлетика, борьба и т.п.) заключается в способности сохранять и наращивать мощность усилий по ходу психологически напряженных соревнований, не допуская при этом технических ошибок, несмотря на эмоциональную напряженность, а также переносить интенсивные тренировочные нагрузки большого объёма.

Особенность **выносливости, проявляемой в спортивных играх и в единоборствах**, обусловлена, прежде всего, нестандартностью действий, а также невозможностью определить заранее параметры соревновательной нагрузки, в частности общую продолжительность соревнования. Это требует запаса выносливости. Многочисленные эпизоды с максимально интенсивными движениями предъявляют значительные требования к системам анаэробного энергообеспечения. В то же время большой общий объём двигательной активности требует достаточно высокой аэробной производительности. Вместе с тем игровая выносливость предъявляет повышенные требования к устойчивости против сенсорного и эмоционального утомления [6].

Различные виды выносливости независимы или мало зависят друг от друга. Например, можно обладать высокой силовой выносливостью, но недостаточной скоростной или низкой координационной выносливостью.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

4.4. ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ, РЕШАЕМЫЕ ПРИ ВОСПИТАНИИ ВЫНОСЛИВОСТИ

Взаимообусловленность общей и специальной выносливости диктует необходимость воспитания этих качеств на протяжении всего процесса физического воспитания. Вместе с тем, обычно **вначале повышают преимущественно общую выносливость, а затем на её основе – специальную.**

Главная задача при воспитании выносливости у детей школьного возраста состоит в создании условий для неуклонного повышения общей аэробной выносливости на основе различных видов двигательной деятельности, предусмотренных для освоения в обязательных программах физического воспитания. Это значит, что в процессе общей физической подготовки необходимо воздействовать на факторы выносливости в таком направлении, чтобы расширять функциональные возможности, лимитирующие общую работоспособность.

Существуют также задачи по развитию скоростной, силовой, координационно-двигательной выносливости. Решить их – добиться разностороннего и гармоничного развития способностей.

Наконец, еще одна задача вытекает из потребности достижения максимально высокого уровня развития тех видов и типов выносливости, которые играют особенно важную роль в видах спорта, избранных в качестве предмета спортивной специализации. В аспекте специальной подготовки спортсмена необходимо:

- обеспечить воспитание такого уровня выносливости, который позволит эффективно использовать возрастающие по объёму и интенсивности специфические тренировочные нагрузки;
- добиться максимально возможных показателей соревновательной выносливости, что выразилось бы в стабильной работоспособности на соревнованиях и увеличении результатов.

4.5. СРЕДСТВА ВОСПИТАНИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ

Типичные виды упражнений при воспитании выносливости.

Общеподготовительные упражнения не могут быть сведены к какому-то виду деятельности, но они имеют **два признака:**

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

- они должны быть эффективны для расширения функциональных возможностей ССС, ДС и ЦНС, от которых зависит общий уровень работоспособности;

- они должны быть эффективны с точки зрения положительного "переноса" для определённого типа выносливости.

В качестве средств воспитания общей (аэробной) выносливости наибольшее распространение получили упражнения циклического характера умеренной, большой и переменной интенсивности (кроссовый бег, плавание и т.п.); суммарная длительность выполнения упражнений – от нескольких до десятков минут. Благодаря сравнительно малой специфичности вегетативных факторов аэробной выносливости сдвиги в её развитии благоприятно сказываются на работоспособности даже при существенных различиях форм упражнений (т.е. диапазон положительного "переноса" довольно высок) [24].

В практике физического воспитания также применяют самые разнообразные по форме физические упражнения ациклического характера, например, игры и игровые упражнения, упражнения, выполняемые по методу круговой тренировки (включая в круг 7-8 и более упражнений, выполняемых в среднем темпе) и др. *Основные требования, предъявляемые к ним, следующие:*

- упражнения должны выполняться в зонах умеренной и большой мощности работ;

- их продолжительность от нескольких минут до 60-90 мин.; работа осуществляется при глобальном функционировании мышц.

Большинство видов специальной выносливости в значительной мере обусловлено уровнем развития анаэробных возможностей организма, для чего используют любые упражнения, включающие функционирование большой группы мышц.

Специально-подготовительные упражнения подбирают с учётом основного состава действий, характеризующих вид спорта. Например, в гимнастике можно применять комплексы поточных упражнений, воссоздающих элементы соревновательной программы; в спортивных играх – комплексы игровых действий и учебные игры и т.п. Специально-подготовительные упражнения должны регламентироваться таким образом, чтобы обеспечить направленное воздействие на отдельные факторы, лимитирующие её проявление в избранном виде спорта.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Соревновательные упражнения в скоростно-силовых видах спорта ациклического характера могут служить средством воспитания выносливости только при многократном воспроизведении. В видах спорта, непосредственно связанных с высоким уровнем развития выносливости (например, марафон), они сами по себе являются действенным средством воспитания выносливости.

Дополнительные средства воспитания выносливости – средства, направленные на использование положительного эффекта приспособления функций организма к необычным внешним условиям, например проведение тренировочных сборов в горах.

Суммарная нагрузка физических упражнений регламентируется следующими компонентами (В.М. Зациорский, 1966):

- интенсивность упражнения;
- продолжительность упражнения;
- число повторений;
- продолжительность интервалов отдыха;
- характер отдыха.

Интенсивность упражнения в циклических упражнениях характеризуется скоростью движения, а в ациклических – количеством двигательных действий в единицу времени (темпом). Изменение интенсивности упражнения прямо влияет на работу функциональных систем организма и характер энергообеспечения двигательной деятельности. При умеренной интенсивности, когда расход энергии еще не велик, органы дыхания и кровообращения без большого напряжения обеспечивают организм необходимым количеством кислорода. Небольшой кислородный долг, образующийся в начале выполнения упражнения, когда аэробные процессы еще не действуют в полной мере, погашается в процессе выполнения работы, и в дальнейшем она происходит в условиях истинного устойчивого состояния. Такая интенсивность упражнения получила название **субкритической**.

При повышении интенсивности выполнения упражнения организм занимающегося достигает состояния, при котором потребность в энергии (кислородный запрос) будет равна максимальным аэробным возможностям. Такая интенсивность упражнения получила название критической.

Продолжительность упражнения имеет зависимость, обратную относительно интенсивности его выполнения. С увеличением про-

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

должительности выполнения упражнения от 20-25 с до 5 мин. особенно резко снижается ее интенсивность. Дальнейшее увеличение продолжительности упражнения приводит к менее выраженному, но постоянному снижению его интенсивности. От продолжительности упражнения зависит вид его энергообеспечения.

Число повторений упражнений определяет степень их воздействия на организм. При работе в аэробных условиях увеличение числа повторений заставляет длительное время поддерживать высокий уровень деятельности органов дыхания и кровообращения. При анаэробном режиме увеличение количества повторений ведет к истощению бескислородных механизмов или к их блокированию ЦНС. Тогда выполнение упражнений либо прекращается, либо резко снижается их интенсивность.

Продолжительность интервалов отдыха имеет большое значение для определения, как величины, так и характера ответных реакций организма на тренировочную нагрузку.

Длительность интервалов отдыха необходимо планировать в зависимости от задач и используемого метода тренировки. Например, в интервальной тренировке, направленной на преимущественное повышение уровня аэробной производительности, следует ориентироваться на интервалы отдыха, при которых ЧСС снижается до 120-130 уд./мин. Это позволяет вызвать в деятельности систем кровообращения и дыхания сдвиги, которые в наибольшей мере способствуют повышению функциональных возможностей мышцы сердца [36]. Планирование пауз отдыха, исходя из субъективных ощущений занимающегося, его готовности к эффективному выполнению очередного упражнения, лежит в основе варианта интервального метода, называемого повторным.

Характер отдыха между отдельными упражнениями может быть активным и пассивным. При пассивном отдыхе занимающийся не выполняет никакой работы, при активном – заполняет паузы дополнительной деятельностью.

При выполнении упражнений со скоростью, близкой к критической, активный отдых позволяет поддерживать дыхательные процессы на высоком уровне и исключает резкие переходы от работы к отдыху и обратно.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Дополнительные пояснения

Продолжительность интервалов отдыха. При планировании длительности отдыха между повторениями упражнения или разными упражнениями в рамках одного занятия следует различать три типа интервалов.

1. *Полные (ординарные) интервалы*, гарантирующие к моменту очередного повторения такое восстановление работоспособности, которое было до его предыдущего выполнения, что дает возможность повторить работу без дополнительного напряжения функций.

2. *Напряженные (неполные) интервалы*, при которых очередная нагрузка попадает на состояние недовосстановления. При этом не обязательно будет происходить существенное изменение внешних количественных показателей (в течение известного времени), но возрастает мобилизация физических и психических резервов организма человека.

3. *Минимум интервал*. Это наименьший интервал отдыха между упражнениями, после которого наблюдается повышенная работоспособность (суперкомпенсация).

4.6. МЕТОДЫ ВОСПИТАНИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ

Основными методами развития общей выносливости являются:

- 1) метод слитного (непрерывного) упражнения с нагрузкой умеренной равномерной и переменной интенсивности;
- 2) метод повторного интервального упражнения с дозированными фазами нагрузки и отдыха;
- 3) метод круговой и перманентно-круговой тренировки;
- 4) игровой метод;
- 5) соревновательный метод.

Для развития специальной выносливости применяют:

- 1) методы непрерывного упражнения (равномерный и переменный);
- 2) методы интервального прерывного упражнения (интервальный и повторный);
- 3) соревновательный и игровой методы.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Равномерный метод характеризуется непрерывным длительным режимом работы с равномерной скоростью или усилиями. При этом занимающийся стремится сохранить заданную скорость, ритм, постоянный темп, величину усилий, амплитуду движений. Упражнения могут выполняться с малой, средней и максимальной интенсивностью.

Переменный метод отличается от равномерного последовательным варьированием нагрузки в ходе непрерывного упражнения (например, бега) путем направленного изменения скорости, темпа, амплитуды движений, величины усилий и т.п.

Интервальный метод предусматривает выполнение упражнений со стандартной и с переменной нагрузкой и со строго дозированными и заранее запланированными интервалами отдыха. Как правило, интервал отдыха между упражнениями 1-3 мин. (иногда 15-30 с). Таким образом, тренирующее воздействие происходит не только и не столько в момент выполнения, сколько в периоде отдыха. Такие нагрузки оказывают преимущественно аэробно-анаэробное воздействие на организм и эффективны для воспитания специальной выносливости.

Метод круговой тренировки предусматривает выполнение упражнений, воздействующих на различные мышечные группы, функциональные системы по типу непрерывной или интервальной работы. Обычно в круг включается 6-10 упражнений, которые занимающийся проходит от 1 до 3 раз.

Соревновательный метод предусматривает выполнение упражнений в форме соревнований.

Игровой метод предусматривает развитие выносливости в процессе игры, где существуют постоянные изменения ситуации и эмоциональность. Используя тот или иной метод для воспитания выносливости, каждый раз определяют конкретные параметры нагрузки.

4.7. МЕТОДИКА ВОСПИТАНИЯ ОБЩЕЙ ВЫНОСЛИВОСТИ

Типичными чертами воспитания общей выносливости являются:

– комплектование общеподготовительных упражнений, позволяющих разносторонне воздействовать на общие факторы выносливости;

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

- подчёркнутая постепенность нагрузок и неопределяемая степень их возрастания;
- широкий диапазон выбора методов и незначительная их специализация.

Комплексный характер воздействий при воспитании общей выносливости не исключает целесообразности применения отдельных методов, характеризующихся избирательной направленностью. В частности, широкое распространение получили **методы, направленные на увеличение аэробных возможностей организма**. К числу последних относятся **методы длительного непрерывного упражнения с равномерной и переменной нагрузкой** (в практике их часто называют сокращенно "*метод равномерной тренировки*" и "*метод переменной тренировки*") [4]. Объем и интенсивность тренировочной работы нормируют при этом с расчетом на возможно полную и продолжительную активизацию функций сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем организма, обеспечивающих потребление кислорода. Этому соответствуют следующие **характеристики нагрузки**:

1. Скорость передвижения не превышает так называемой "критической скорости", при которой кислородный запрос во время работы достигает величин, соразмерных с предельно возможным потреблением кислорода.

2. Продолжительность: упражнения (в отдельном занятии) составляет от десятков минут до нескольких часов, что требует более значительных затрат времени, чем в других методах тренировки.

При воспитании общей выносливости применяются также методы интервальной тренировки (методы интервального упражнения с дозированными фазами нагрузки и отдыха). В своих различных вариантах они могут служить для совершенствования как аэробных, так и анаэробных механизмов выносливости.

Основными методами комплексного использования ациклических и составных (комбинированных) форм упражнений для воспитания выносливости являются методы круговой тренировки. При этом подобранные в соответствии с "символом" круговой тренировки (т. е. по правилу последовательного воздействия на все основные мышечные группы) упражнения выполняют серийно по типу циклической непрерывной или интервальной работы [37]. Наряду с общеподготовительными в комплекс средств круговой тренировки на различных этапах

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

большого тренировочного цикла включают специально-подготовительные упражнения, что способствует соединению общей и специальной физической подготовки.

Круговая тренировка в своих современных модификациях имеет ряд методических вариантов, позволяющих комплексно воспитывать физические способности с учетом специфических требований к общей и специальной выносливости [7].

В тех случаях, когда интенсивность отдельных подготовительных упражнений относительно невелика, их эффективность при воспитании выносливости может быть повышена с помощью **методов перманентно-круговой тренировки**. Эти методы характеризуются непрерывным, "поточным" выполнением всех упражнений, включаемых в "круг" (обычно 8-12 видов упражнений) и отсутствием интервалов отдыха между "кругами" при повторном прохождении их в рамках занятия (до 2-3 раз и более). Число повторений каждого упражнения и общее время прохождения кругов устанавливают исходя из показателей "максимального теста" (МТ) и "целевого времени".

Дополнительные пояснения

Скорость передвижения. Конкретные пределы скоростей зависят от спортивного стажа и уровня тренированности спортсмена.

Продолжительность упражнения. Увеличение продолжительности работы – основная тенденция внешней нагрузки, так как методы направлены на то, чтобы расширить возможность стабильного проявления высокой работоспособности при нарастающем объеме работы путем ее постепенного удлинения [12]. При этом создаются необходимые условия для совершенствования обменных и двигательных функций, а также их слаженности непосредственно по ходу упражнений.

Исходное и целевое время устанавливаются применительно к исходной подготовленности занимающегося, его индивидуальным адаптационным возможностям, особенностям спортивной специализации и этапам тренировки.

Круговая тренировка в своих современных модификациях. *Пример специализированного комплекса круговой тренировки для бегуна на 400 м с барьерами (по материалам К. Бартушека):*

- бег на месте с высоким подниманием бедер (1 мин.);
- из положения лежа – сед "высокий угол" и обратно (10 раз);
- пружинистые наклоны в барьерном седе (2 мин.);

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

- лазание по шесту без помощи ног (5 м 2 раза) или жим штанги (25 кг 10 раз);
- упражнение в сопротивлении с партнером (60-90 с);
- приседания с партнером на плечах (10 раз);
- бег "на технику", темп субмаксимальный (3 по 30 м);
- бег через 2 барьера средней высоты с укороченной дистанцией между ними (5 раз);
- имитация "атаки" барьера у стенки, акцентированный вынос бедра, попеременно (2 мин.).

4.8. МЕТОДИКА ВОСПИТАНИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ

Воспитание скоростной выносливости. О скоростной выносливости принято говорить применительно к упражнениям циклического характера (бег, ходьба, плавание, гребля, ходьба на лыжах, езда на велосипеде и т.п.). Любое из них может совершаться с различной скоростью. Более выносливым окажется тот, кто сможет поддерживать заданную скорость передвижения дольше, чем другой. Естественно, что в зависимости от скорости передвижения будет разной и длительность выполнения упражнений: чем она выше, тем меньше окажется продолжительность работы, и наоборот. К примеру, бег с максимальной скоростью не может быть продолжительным. Он длится десятки секунд, и за это время преодолевается небольшое расстояние – 100–200 м. Если же человек пробегает большую дистанцию, то он уменьшает интенсивность бега, т.е. бежит медленнее [25].

На основе анализа мировых рекордов в беге на различные дистанции В.С. Фарфель установил, что зависимость "скорость – время" распадается на четыре прямолинейных участка, названных им зонами относительной мощности: зону максимальной, субмаксимальной, большой и умеренной мощности. Каждая из этих зон включала в себя существующие в практике группы дистанций – короткие, средние, длинные и сверхдлинные.

Скоростная выносливость в максимальной зоне обусловлена функциональными возможностями анаэробного креатинфосфатного энергетического источника. Предельная продолжительность работы не превышает 15-20 секунд. Для ее воспитания используют интерваль-

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

ный метод. Часто используют прохождение соревновательной дистанции с максимальной интенсивностью. В целях увеличения запаса прочности практикуют прохождение более длинных дистанций, чем соревновательная, но опять же с максимальной интенсивностью.

Скоростная выносливость в зоне субмаксимальных нагрузок в основном обеспечивается за счет анаэробно-гликолитического механизма энергообеспечения и часто аэробного, поэтому можно говорить, что работа совершается в аэробно-анаэробном режиме. Продолжительность работы не превышает 2,5-3 минут. Основным критерием развития скоростной выносливости является время, в течение которого поддерживаются заданная скорость либо темп движений [22].

Во всех случаях критерием мощности (интенсивности) работы является не дистанция, а время, необходимое для ее выполнения. Поэтому относительно одинаковыми по мощности могут быть, например, бег на 500 м и плавание на 100 м, так как оба упражнения требуют приблизительно одинакового времени – около минуты. Если бегун пробегает 200 м за 19,72 с, то для него эта работа будет максимальной мощности, но если ту же дистанцию бегун преодолевает лишь за 40 с, то для него эта работа окажется по мощности субмаксимальной. Максимальную же мощность для такого бегуна будет представлять бег с большей скоростью, которую, однако, он сможет поддерживать значительно меньше времени – 10-15 с, преодолев всего 50 м.

Выносливость проявляется только в том случае, когда имеются явления утомления. Доказано, что чем лучше развита скоростная выносливость, тем позже во время передвижения на дистанции начинают проявляться явления утомления и как следствие этого снижение скорости. Отодвигается момент, когда начинают проявляться элементы декомпенсированного утомления [5].

Следовательно, и скоростная выносливость в той или иной зоне мощности развивается только тогда, когда человек в процессе занятий доходит до необходимых степеней утомления – организм в этом случае как бы отвечает на подобные явления повышением уровня развития выносливости.

Главный путь совершенствования скоростной выносливости в каждой зоне мощности заключается в использовании на занятиях несколько более интенсивной работы по сравнению с той, которая характерна для нее в различных возрастных группах. Такая работа

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

представляет собой передвижение со скоростью, превышающей соревновательную на дистанциях, попадающих в соответствующую зону. Разумеется, дистанция будет короче соревновательной, поэтому воздействие на организм недостаточно. Для достижения необходимого характера ответных реакций, их величины и направленности при развитии выносливости, тренировочные отрезки в одном занятии преодолеваются несколько раз (повторный метод).

Наряду с повторным методом в занятиях применяется также **интервальный спринт**. В нем упражнения выполняются в форме ускорений со скоростью 95-100 % от максимальной, и с паузами отдыха, заполненными мало интенсивной работой. Серий – 3-5, в каждой серии – 3-5 повторений упражнения. Отдых между сериями – 8-10 мин. Чтобы пройти дистанцию в высоком темпе, не снижая скорость до финиша (или снизив в небольшой мере), необходимо совершенствовать способность поддерживать относительно высокую скорость в течение более длительного времени. Это достигается преодолением отрезков, равных или даже больших по длине, чем основная соревновательная дистанция. Правда, нельзя излишне превышать соревновательную дистанцию, поскольку это связано с уменьшением интенсивности работы до уровня, не отвечающего требованиям основной дистанции [34].

Скоростная выносливость в работе большой мощности проявляется в упражнениях, длительность выполнения которых может достигать примерно 2-10 мин. и более. Границы временного диапазона внутри данной зоны у лиц разного возраста неодинаковы.

Для развития выносливости в данной зоне мощности используются преимущественно *переменный, повторный и интервальный методы*. Интенсивность передвижения в *переменном* методе может применяться от умеренной до соревновательной. Переменная тренировка проводится или по типу "фартлека", когда различные по длине отрезки дистанции преодолеваются с разной скоростью, или при строгом чередовании одинаковых отрезков дистанции, пробегаемых поочередно с высокой и низкой скоростью.

При применении *повторного* метода длительность одного повторения колеблется от 5 до 10 мин. Длина преодолеваемых отрезков может быть равна, несколько больше или меньше, чем соревновательная дистанция. Отрезки, большие, чем дистанция, или равные ей,

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

проходят на скорости, примерно, на 10% меньше, чем среднесоревновательная, а отрезки меньшие (на 1/3-1/4 дистанции) – с соревновательной, или на 8-12 % выше соревновательной. Количество повторений упражнения в серии от 4 до 12 раз. Занятия состоят из одной или нескольких серий.

Скоростная выносливость к работе умеренной мощности характерна для упражнений, в которых максимальная продолжительность соревновательной деятельности составляет от 9 до 10 мин и до 1-1,5 ч и более.

В основе скоростной выносливости на длинных и сверхдлинных дистанциях лежит емкость аэробного механизма энергопродукции, т.е. запасы гликогена мышц и печени, жирных кислот. Информативные показатели его – *уровень порога анаэробного обмена (ПАНО)* по отношению к *максимальному потреблению кислорода (МПК)* и *скорость передвижения на уровне ПАНО* [4].

ПАНО соответствует такой интенсивности работы, при которой кислорода уже явно не хватает для полного энергообеспечения, резко увеличиваются процессы бескислородного (анаэробного) образования энергии за счет расщепления веществ, богатых энергией (креатинфосфата и гликогена мышц), и накопления молочной кислоты. Повышение уровня порога анаэробного обмена позволяет бегуну, гребцу, лыжнику и др. пройти большую часть дистанции в аэробных условиях и использовать анаэробные резервы во время финишного ускорения [2].

Основными средствами развития скоростной выносливости на длинных и сверхдлинных дистанциях являются: бег, гребля, плавание, езда на велосипеде и другие циклические упражнения, выполняемые с *субкритической скоростью*. Совершенствование выносливости осуществляется с помощью методов *непрерывного и прерывного упражнения*.

Воспитание силовой выносливости. Силовая выносливость, т.е. способность длительное время проявлять оптимальные мышечные усилия, – это одна из наиболее значимых физических способностей. От уровня ее развития во многом зависит успешность профессиональной, бытовой, военной и спортивной двигательной деятельности. Силовая выносливость имеет различные формы проявления в зависимости от характера выполняемого двигательного действия. Однако ее специ-

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

фичность выражена в меньшей степени, чем специфичность скоростных способностей [17]. Поэтому возможен "перенос" силовой выносливости в различных упражнениях. В зависимости **от режима мышечных напряжений выделяют:**

- динамическую силовую выносливость;
- статическую силовую выносливость.

В зависимости **от объема мышечных групп, участвующих в работе**, различают:

- локальную силовую выносливость, когда в работе принимает участие менее 1/3 общего объема мышц тела (например, работа на кистевом тренажере);
- региональную силовую выносливость, когда в работе участвуют мышцы, составляющие от 1/3 до 2/3 мышечной массы (подтягивания на перекладине);
- глобальную силовую выносливость, когда в работе задействовано свыше 2/3 мышц тела (к примеру, в беге, плавании, гребле).

Силовая работа разного характера обеспечивается анаэробными или аэробными источниками энергии.

Динамическая силовая выносливость типична для упражнений с повторными и значительными мышечными напряжениями при относительно невысокой скорости движений, а также для упражнений циклического или ациклического характера, где нужна "быстрая" сила. Упражнения силового динамического характера могут выполняться с различной величиной отягощения (интенсивностью) и числом возможных повторений (объема). Чем больше вес преодолеваемого отягощения, тем меньше число возможных повторений упражнений.

Показатели силовой динамической выносливости в значительной мере зависят от уровня развития максимальной силы ("запаса силы"). Как правило, люди с большой силой могут выполнить силовое упражнение большее число раз. Эта закономерность проявляется только в том случае, если величина преодолеваемого сопротивления не менее 20-30 % максимальных силовых возможностей человека. При меньших отягощениях число возможных повторений фактически не зависит от максимальной силы. Поэтому, если развиваются силовые способности путем использования значительных сопротивлений (примерно больше 75-80 % от уровня максимальной силы, т.е. в зоне субмаксимальной мощности), то специально выносливость можно не развивать

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

[4]. При меньших сопротивлениях (30-70% от максимума, т.е. в зоне большой и умеренной мощности) надо одновременно развивать как силу, так и выносливость. Если величина преодолеваемого сопротивления менее 20% от уровня максимальной силы, то развитие силы практически не скажется на выносливости. Выносливость следует совершенствовать, применяя силовые нагрузки весом 20% (или близкими к этой величине) от максимального [12].

Для развития силовой динамической выносливости используются в основном повторный, интервальный и круговой методы.

Статическая силовая выносливость типична для деятельности, связанной с длительным удержанием предельных, около предельных и умеренных напряжений, необходимых главным образом для сохранения определенной позы.

Выносливость к статическому усилию во многом зависит от силы напряжения мышц. Чем меньший процент по отношению к максимальной силе мышц составляет усилие, тем больше будет выносливость. Упражнения с нагрузкой 50% от максимальной силы можно выполнить в течение 1 минуты. Если развиваемое усилие менее 15% от максимального, работа может быть довольно продолжительной.

Между максимальной силой мышц и их статической выносливостью нет прямой связи. При повышении максимальной силы, например, мышц спины их статическая выносливость, как правило, изменяется незначительно.

С возрастом силовая выносливость к статическим усилиям постоянно увеличивается. Наибольший прирост выносливости к статическому усилию наблюдается в период от 13 до 16 лет, т.е. в период полового созревания: у девочек он составляет в среднем 32%, у мальчиков – 29%.

Для развития статической силовой выносливости применяются различные изометрические упражнения, выполнение которых должно ограничиваться стадией компенсированного утомления, т.е. статическими нагрузками 82-86 % от максимальной ("до отказа"). С их помощью можно воздействовать практически на любые мышечные группы. При этом очень важно, чтобы исходное положение и суставные углы были такими, при которых включаются в работу именно те мышечные группы, выносливость которых нужна для повышения результата в данном упражнении [6].

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

В комплексы изометрических упражнений входят обычно не более 6-9 упражнений. Длительность статического напряжения мышц должна продолжаться более 12-20 секунд. Естественно, что у каждого человека максимальная длительность статических усилий в том или ином упражнении будет различной. Статические упражнения монотонны, требуют значительных психических напряжений, неинтересны и быстро приводят к утомлению, поэтому увлекаться ими при проведении занятий не следует. Выполнение многих изометрических упражнений силового характера связано с большим натуживанием всего организма. Поэтому применять их в возрасте 7-14 лет надо осторожно, в малых объемах, избегать длительных предельных статических напряжений и придерживаться следующих *методических положений*:

- статическая выносливость повышается быстрее, когда изометрические напряжения выполняются в сочетании с динамической работой мышц, усиливающей кровообращение (бег трусцой, различные общеразвивающие упражнения и пр.);
- в занятиях не следует применять дополнительных отягощений, или они должны быть небольшими (1-3 кг);
- статические упражнения надо обязательно чередовать с упражнениями на растягивание мышц и их произвольное расслабление;
- чем больше статическая нагрузка, тем более продолжительным должен быть отдых;
- статические упражнения в занятии обычно следует выполнять в конце основной части урока, но при условии, что заключительная часть будет более продолжительной и динамичной.

Главную роль в развитии статической выносливости играет повторный метод (в разных вариантах).

Воспитание координационной выносливости. Координационная выносливость проявляется в основном в двигательной деятельности, характеризующейся многообразием сложных технико-тактических действий (спортивная гимнастика, явные игры, фигурное катание и т.п.). Методические аспекты повышения координационной выносливости достаточно разнообразны. Например, практикуют удлинение комбинации, сокращают интервалы отдыха, повторяют комбинации без отдыха между ними [14].

Для воспитания *выносливости в игровых видах и единоборствах* с учетом присущих этим видам характеристик двигательной деятельно-

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

сти увеличивают продолжительность основных упражнений (периодов, раундов, схваток), повышают интенсивность, уменьшают интервалы отдыха. Например, чтобы добиться высокого уровня выносливости в баскетболе, можно поступить следующим разом. Время игры в баскетболе делят на 8 периодов по 5 минут. Игроки получают задание играть с высокой интенсивностью. Постепенно, с ростом тренированности игроков, время отдыха между периодами сокращается и уменьшается число самих периодов.

4.9. ОСОБЕННОСТИ ВОСПИТАНИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ У ДЕТЕЙ ШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА

Воспитание выносливости обязательно, начиная с младшего школьного возраста. Больше всего необходимо уделять внимание повышению сопротивляемости утомлению в разнообразных видах двигательной деятельности, т.е. развитию общей выносливости. При этом важно затрагивать не только физические, но и сенсорные, интеллектуальные, эмоциональные, волевые проявления.

Имеются данные о большой эффективности развития общей выносливости у детей младшего школьного возраста. У них также обнаружены высокие темпы прироста статической выносливости. Для старшего школьного возраста характерно снижение темпов прироста статической выносливости, тогда как прирост мышечной силы повышается.

Поскольку на уроках физического воспитания *исключается специализация, отпадают типичные задачи развития специальной выносливости*. Накапливаются лишь некоторые обобщенные ее элементы в рамках общей выносливости (силовая и скоростная выносливость, выносливость в действиях, связанных с освоением и применением новых движений) [13].

Естественным путем развития выносливости, особенно в младшем школьном возрасте, является постепенное увеличение числа повторений или продолжительности выполнения различных движений с относительно умеренной интенсивностью (в пределах аэробных возможностей). В меньшей мере это будут упражнения, способствующие развитию локальной выносливости, обуславливающей сохранение

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

правильной осанки. В качестве таких упражнений систематически используются элементарные движения, общеразвивающие упражнения без предметов и с предметами, привлекаемые для решения образовательных и гигиенических задач [11]. В процессе образовательной работы, при относительно невысоких нагрузках, можно использовать благоприятные условия для развития сенсорной и интеллектуальной выносливости.

В качестве главных средств воспитания общей выносливости должны использоваться естественные движения, связанные с относительно легко регулируемой, предпочтительно ритмичной, одновременной работой большей части мускулатуры. Такие упражнения активизируют кровообращение и дыхание, вызывают более значительные функциональные сдвиги в организме и усиливают обменные процессы. Это, прежде всего, бег в равномерном темпе, ускоренная ходьба, повторные прыжки в чередовании с ходьбой (особенно, если они выполняются на открытом воздухе), а также передвижение на лыжах. Ценным средством являются игры с достаточной подвижностью [3].

Для воспитания статической выносливости предпочтение отдается удерживанию тела и его частей в различных положениях, дозируемых по направлению и продолжительности, например, удерживание согнутых и прямых ног стоя, сидя, лежа, в висе; наклоны с прямой спиной, подняв руки на пояс, в стороны, вверх; положение лежа на животе прогнувшись и др. Ценным также является приучение детей, особенно младшего школьного возраста, к сохранению основной стойки на протяжении определенного времени. Важным условием развития выносливости в школьном возрасте является приучение к ритмичному дыханию через нос.

4.10. КОНТРОЛЬНЫЕ УПРАЖНЕНИЯ (ТЕСТЫ) ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ УРОВНЯ РАЗВИТИЯ ВЫНОСЛИВОСТИ

В практике физического воспитания в основном применяется косвенный способ, когда выносливость занимающихся определяется по времени преодоления ими какой-либо достаточно длинной дистанции. Так, например, для учащихся младших классов длина дистанции обычно составляет 600-800 м; средних классов – 1000-1500 для стар-

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

ших классов – 2000-3000 м. Используются также тесты с фиксированной длительностью бега – 6 или 12 минут. В этом случае оценивается расстояние, преодоленное за данное время [16].

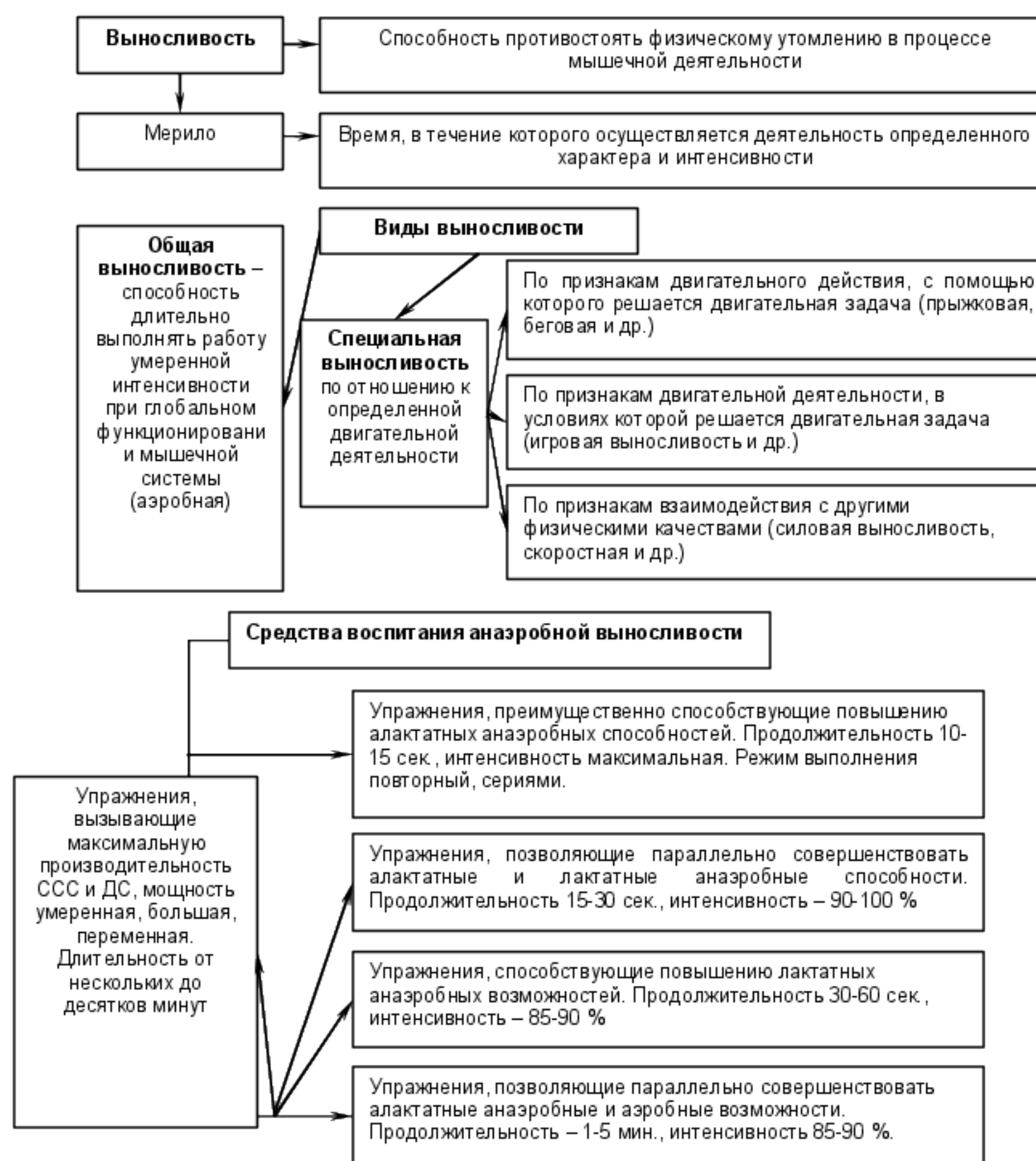


Рисунок 4.10.1 а – Классификация форм, средств и методов развития выносливости

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022



Рисунок 4.10.1 б – Классификация форм, средств и методов развития выносливости

ВОПРОСЫ НА ЗАКРЕПЛЕНИЕ ЗНАНИЙ

Дать определение понятиям "выносливость" и "устомление".

1. Дать характеристику фазам утомления.
2. Дать характеристику механизму утомления.
3. Рассказать о значении выносливости при выполнении различных видов двигательной деятельности.
4. По каким показателям можно судить о степени развития выносливости?
5. Что такое "абсолютная" и относительная выносливость?
6. От каких факторов зависит уровень развития и проявления выносливости?
7. Какие вы знаете формы проявления выносливости?
8. Дать общую характеристику видам выносливости.
9. По каким признакам можно классифицировать специальную выносливость?
10. Какие группы факторов составляют основу специальной выносливости?

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

11. Дать общую характеристику различным типам специальной выносливости.
12. Какие основные задачи решаются при воспитании выносливости?
13. Дать характеристику типичным видам упражнений, применяемым при воспитании выносливости.
14. Дать характеристику компонентам, которыми регламентируется нагрузка физических упражнений при воспитании выносливости.
15. Перечислить методы, применяемые при воспитании общей и специальной выносливости.
16. Каковы характерные особенности применения средств и методов при воспитании общей выносливости?
17. Перечислить особенности применения средств, методов и регламентирования нагрузки при воспитании различных типов специальной выносливости.
18. Дать характеристику методике воспитания скоростной выносливости различной мощности (на примере).
19. Дать характеристику методике воспитания динамической и статической силовой выносливости (на примере).
20. Дать характеристику методике воспитания координационной выносливости (на примере).
21. Перечислите основные контрольные упражнения, применяемые в школе (тесты) для определения уровня развития общей выносливости.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

Глава 5

ДВИГАТЕЛЬНО-КООРДИНАЦИОННЫЕ СПОСОБНОСТИ И ОСНОВЫ ИХ ВОСПИТАНИЯ

5.1. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОНЯТИЙ: "КООРДИНАЦИЯ ДВИЖЕНИЙ"; "КООРДИНИРОВАННОСТЬ"; "КООРДИНАЦИОННЫЕ СПОСОБНОСТИ"

Двигательная координация – один из наиболее существенных составных элементов двигательной подготовки. Высокий уровень её развития является фундаментом успеха в различных видах спорта, особенно в тех, в которых окончательный результат обуславливается высоким уровнем технической подготовленности. Степень развития координации определяет успех в профессиональной деятельности, в овладении новыми жизненно необходимыми умениями, способствует мастерскому овладению техникой движения [12]. Вместе с тем координацию не так легко выделить как самостоятельное двигательное качество и подвергнуть подробным исследованиям, так как она имеет самые разнообразные формы проявления. Для их обозначения все чаще используют термин "координационные способности".

В качестве отправной точки при определении понятия "координационные способности" может служить термин "*координация*" (от лат.: *coordination* – согласование, сочетание, приведение в порядок). Что же касается самого определения "координация движений", то в настоящее время существует большое количество определений координации движений. Все они, в той или иной степени, подчеркивают какие-то отдельные аспекты этого сложного явления (физиологический, биомеханический, нейрофизиологический, кибернетический) [5].

Еще в 1946 году в книге "Физиология человека" крупнейший и авторитетнейший отечественный ученый в области биомеханики че-

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

ловека, физиологии активности и теории управления движениями Н.А. Бернштейн писал: *"Координация движений есть не что иное, как преодоление избыточных степеней свободы наших органов движений, т.е. превращение их в управляемые системы"*. Это определение и по сей день является одним из наиболее распространенных и общепризнанных. По мнению Н.А. Бернштейна (1947, 1991), главной трудностью управления двигательного аппарата является преодоление избыточных степеней свободы (возможных основных направлений движений) [35]. *К основным трудностям при управлении двигательным аппаратом обычно относят:*

- необходимость распределения внимания между движениями во многих суставах и звеньях тела и необходимость стройно согласовывать все их между собой;
- преодоление большого количества степеней свободы, которые присущи человеческому телу;
- упругая податливость мышц (Н.А. Бернштейн, 1991).

Д.Д. Донской предлагает выделять три вида координации при выполнении двигательных действий – нервную, мышечную и двигательную.

Нервная координация – согласование нервных процессов, управляющих движениями через мышечные напряжения. Это согласованное сочетание нервных процессов, приводящее в конкретных условиях (внешних и внутренних) к решению двигательной задачи.

Мышечная координация – это согласование напряжения мышц, передающих команды управления на звенья тела, как от нервной системы, так и от других факторов. Мышечная координация не однозначна нервной, хотя и управляется ею.

Координация движений, прежде всего, содержит критерий (показатель) качества системы движений, ее целесообразность, соответствие задаче и условиям. Качество определяется не вне процесса координации, не до него, а в самом процессе, по ходу двигательного действия. Следовательно, координацию движений (двигательную координацию) можно рассматривать как результат согласованного сочетания функциональной деятельности различных органов и систем организма в тесной связи между собой, т.е. как единое целое (системный уровень), либо как результат согласованного функционирования какой-то одной или нескольких систем организма (местный, локаль-

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

ный согласованный). "Двигательная координация – согласованное сочетание движений звеньев тела в пространстве и во времени, одновременное и последовательное, соответствующее двигательной задаче, внешнему окружению и состоянию человека. И она не однозначна мышечной координации, хотя и определяется ею" (Д.Д. Донской, 1971) [31].

Когда речь идет о двигательной координации, наряду с указанными выше видами координации следует различать и такие разновидности, как сенсорно-моторная и моторно-вегетативная, от которых зависит качество выполнения задачи. Первая связана с согласованием деятельности опорно-двигательного аппарата и собственно сенсорных систем (анализаторов) – зрительной, слуховой, вестибулярной, двигательной по восприятию, обработке (анализу и синтезу) и передаче афферентной информации при регуляции движений и позы тела. К ним, в частности, относятся зрительно-двигательные координации, вестибуломоторные и др.

Сенсорно-моторный тип координации требует быстрого и тонкого анализа внешних сигналов – зрительных, слуховых, тактильных и их сопоставления с внутренними сигналами – проприорецептивными и вестибулярными [19].

Координационные способности проявляются во всех видах деятельности, связанных с управлением, согласованностью и соразмерностью движений и с утверждением позы. В связи с этим координационные способности можно определить как совокупность свойств человека, проявляющихся в процессе решения двигательных задач разной координационной сложности и обуславливающих успешность управления двигательными действиями и их регуляции.

Координационные способности характеризуют индивидуальную предрасположенность к тому или иному виду деятельности, которая выявляется и совершенствуется в процессе овладения определенными умениями и навыками. Из сказанного следует, что **координационные способности и двигательные навыки тесно связаны между собой**, хотя это и разные понятия. С одной стороны, координационные способности обуславливаются двигательными умениями и навыками, проявляются в процессе их овладения, а с другой – позволяют легко, быстро и прочно овладеть этими умениями и навыками. Координаци-

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

онные способности лежат в основе проявления различных координационных характеристик техники двигательных действий.

Координированность – одна из характеристик двигательного-координационных возможностей; она есть результат согласованного сочетания движений в соответствии с поставленной задачей, состоянием организма и условиями деятельности. Она имеет разную меру выраженности у конкретного индивида. При оценке индивидуальной выраженности координированности человека, целесообразно использовать целый ряд критериев (свойств), отражающих разнообразные координационные способности. На основе данных критериев можно судить о степени эффективности управления определенными двигательными действиями у разных людей [22].

Известно, что отдельные индивиды в дошкольном и школьном возрасте в координационных тестах имеют результаты, которые намного превышают средние данные детей соответствующего возраста или даже старше их (В.С. Фарфель). Это свидетельствует об исключительных способностях детей в координационной области.

В связи с этим **координационные способности можно определить** как совокупность свойств человека, проявляющихся в процессе решения двигательных задач разной координационной сложности и обуславливающих успешность управления двигательными действиями и их регуляции.

Дополнительные пояснения

Главной трудностью управления двигательного аппарата является преодоление избыточных степеней свободы. Как известно, по подсчету О. Фишера (1906), с учетом возможных перемещений между туловищем, головой и конечностями в человеческом теле находится не менее 107 степеней свободы. Например, только руки и ноги имеют по 30 степеней свободы. Поэтому основная задача, которую должен решить человек при координации движений, – исключение избыточных степеней свободы.

К основным трудностям при управлении двигательным аппаратом обычно относят.

В последнее время трудности построения целостного двигательного действия связывают также со сменой двигательных программ, когда начало одной накладывается на окончание другой (И.М. Козлов, 1999). Двигательные программы формируются под влиянием накоп-

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

ленного опыта, следов прошлых действий и "потребного будущего" – прогнозируемого результата. Программа двигательного действия – это механизм "объединения" прошлого, настоящего и будущего, механизм согласования движения с его смысловым содержанием. Одновременные и последовательные взаимодействия двигательных программ объединены переходными процессами [17]. Между ними имеются переходные состояния, когда в центральных структурах управления движениями существуют не одна, а две или несколько альтернативных программ. Переходные механизмы являются ключевым механизмом становления биомеханической структуры движений.

5.2. ФАКТОРЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ УРОВЕНЬ РАЗВИТИЯ И ПРОЯВЛЕНИЯ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

Природной основой координационных способностей являются задатки, под которыми понимают врожденные и наследственные анатомо-физиологические особенности организма. К ним относят свойства нервной системы (силу, подвижность, уравновешенность нервных процессов), индивидуальные варианты строения коры головного мозга, степень зрелости ее отдельных областей и других отделов центральной нервной системы, уровень развития отдельных анализаторов (сенсорных систем), особенности строения и функционирования нервно-мышечного аппарата, свойства продуктивности психических процессов (ощущения, восприятие, память, представления, внимание, мышление), темперамент, характер, особенности регуляции и саморегуляции психических состояний и др. (Ю.Ф. Курамшин, 1985) [28].

Проявление КС (координационных способностей) зависит от:

- способности к точному анализу движений;
- деятельности анализаторов;
- сложности двигательного задания;
- уровня развития других физических качеств;
- уровня развития моторной памяти;
- смелости и решительности;
- возраста;
- запаса двигательных умений и навыков.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

В значительной степени двигательная координация связана с пониманием занимающимися двигательной задачи и конкретного способа ее решения.

Возрастные особенности координационных способностей:

- у детей 4 – 5 лет низкий уровень развития КС, нестабильная координация симметричных движений, низкая способность к дифференцировке усилий;
- у детей 7 – 8 лет неустойчивы скоростные параметры и ритмичность;
- у детей от 11 до 14 лет увеличивается точность дифференцировки мышечных усилий, улучшается способность к воспроизведению заданного темпа движений;
- у подростков 13 – 14 лет хорошо развита способность к усвоению сложных двигательных координаций;
- у подростков 14 – 15 лет снижается способность к пространственному анализу движений;
- в возрасте 16 – 17 лет дифференцирование мышечных усилий достигает оптимального уровня, а совершенствование двигательных координаций – уровня взрослых.

Сенситивным периодами в развитии КС являются (по Д. Хитсу):

- КС к управлению продолжительностью мышечных напряжений – 6–8 лет;
- КС к дифференцировке пространственных и временных характеристик – 6,7 – 9,10 (д); 10,11 (м);
- КС к управлению временем реакции на зрительные и слуховые сигналы – 8–11 лет;
- КС к ритму – 7-9 (д), – 8-10 (м);
- КС к ориентации в пространстве – 10–14 лет;
- КС к равновесию – 9-10 (д), – 10-11 (м).

Большинство авторов считает, что сенситивным периодом по отношению к выработке новых двигательных программ является возраст 11 – 12 лет.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

5.3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ, ПОКАЗАТЕЛИ, КЛАССИФИКАЦИЯ И ФОРМЫ ПРОЯВЛЕНИЯ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

Для того чтобы систематизировать задачи, средства и методы воспитания координационных способностей, нужно сначала выделить те особенности, по которым будут оцениваться различные формы координационных способностей.

В качестве главных критериев оценки КС выделяют следующие признаки:

1. **Правильность выполнения движения** – когда движение приводит к требуемой цели (делает то, что нужно).
2. **Быстрота результата.**
3. **Рациональность движений** – упражнение выполняется, так как нужно.
4. **Двигательная находчивость** – это та, которая помогает человеку найти выход из любого сложного положения, неожиданно возникшего при выполнении действия.

Во многих случаях данные признаки КС проявляются не изолированно друг от друга, а в тесной взаимосвязи. Поэтому при определении КС, кроме единичных, широко используются и комплексные критерии, с помощью которых о степени развития КС судят одновременно по двум или нескольким признакам. В числе данных **комплексных критериев** выступают такие свойства, как: **эффективность** (результативность) выполнения целенаправленных двигательных действий или совокупности этих действий, в которых имеется требование к КС человека.

При измерении КС, так же как и при измерении других физических способностей, следует различать **два вида показателей**:

1. **Абсолютные** – без учета уровня развития силовых, скоростных, скоростно-силовых способностей индивида.
2. **Относительные** (парциальные) – с учетом развития этих способностей, когда их влияние каким-либо образом исключается.

Например, время челночного бега 3 по 10 м – это абсолютный показатель, а разность времени челночного бега 3 по 10 м и бега на 30 м – относительный. Поэтому специалисты физической культуры должны знать, чему равны абсолютные и относительные показатели КС у детей. Это поможет им определить явные и скрытые возможности в под-

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

готовке своих учеников, и в соответствии с этим корректировать ход учебно-воспитательного процесса.

Если **классифицировать КС** по основанию "критерии", то к числу основных относятся:

- способность к дифференцированию различных параметров движения (временных, пространственных, силовых и др.);
- способность к ориентированию в пространстве;
- способность к равновесию;
- способность к перестройке движений;
- способность к соединению (комбинированию) движений;
- способность приспосабливаться к изменяющейся ситуации и к необычной постановке задачи;
- способность к выполнению заданий в заданном ритме;
- способность к управлению временем двигательных реакций;
- способность предвосхищать (антиципировать) различные признаки движений, условия их выполнения и ход изменения ситуации в целом;
- способность к рациональному расслаблению мышц.

Дополнительные пояснения

Под *критериями оценки* координационных способностей следует понимать основные признаки, с помощью которых измеряется, оценивается уровень координационных возможностей человека и отдельных элементов, их составляющих.

Главные критерии оценки КС имеют качественные и количественные стороны. К *основным качественным характеристикам (показателям)* оценки КС относятся адекватность, своевременность, целесообразность и инициативность, а *количественным* – точность, скорость, экономичность и стабильность (устойчивость) движений. В практике, наряду с данными показателями, учитывают и другие.

Однако следует иметь в виду, что многие из перечисленных критериев оценки КС, имеют сложное строение и специфические разновидности. В частности, имея в виду точность движений, необходимо сразу оговориться, о какой точности идет речь, поскольку точность может носить как процессуальный, так и финальный характер. В том случае, когда точность носит финальный характер, она тождественна меткости. КС могут характеризоваться точностью оценки, отмеривания, дифференцирования и воспроизведения различных параметров

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

движений (временных, пространственных, пространственно-временных, силовых), точностью реакции на движущийся объект, целевую точность (или меткость) [12]. Установлено, что между некоторыми показателями точности нет соответствия. Можно хорошо дифференцировать амплитуду движений, но относительно плохо воспроизводить, т.е. повторять заданный параметр (Е.П. Ильин, 1976, 1983). Это касается и других признаков КС. Так, быстрота выступает в виде скорости выполнения сложных в координационном отношении действий, быстроты перестройки этих действий в условиях дефицита времени, скорости овладения новыми двигательными действиями, времени (быстроты) достижения заданного уровня точности или их экономичности, быстроты реагирования в сложных условиях [4].

Эффективность. Например, КС измеряются по результату челночного бега 3 по 10 или 3 по 15 м; по времени ведения мяча (руками, ногами) в беге с изменением направления движения; по эффективности выполнения атакующих и защитных двигательных действий в единоборствах и спортивных играх; по показателям скорости перестройки двигательных действий в условиях внезапного изменения обстановки.

Экономичность движений как одно из свойств КС характеризуется отсутствием или минимумом лишних, ненужных движений и минимально необходимыми затратами энергии. Она зависит не только от эффективности техники движений, но и от уровня физической подготовленности занимающихся. Ее определяют на основе соотношения результата деятельности и затрат на его достижения.

Стабильность – это малая вариативность основных биомеханических характеристик движений и результата, показанного в каком-либо упражнении. Она характеризуется малым диапазоном (разбросом, дисперсией) отклонений регистрируемых показателей. Чем меньше разброс, т.е. различие в показанных результатах, тем выше стабильность.

Эффективность двигательной деятельности обусловлена не только стабильностью, но и *надежностью* исполнения упражнения. Критерием надежности исполнения упражнения является достижение или превышение заданного уровня, когда в каждом случае упражнение выполняется на требуемом уровне установленного качественного уровня достижений (точности, быстроты, экономичности движений) или выше

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

его, то надежность его исполнения и стабильность будут достаточно высокими.

5.4. ОСНОВНЫЕ ЗАДАЧИ, РЕШАЕМЫЕ ПРИ ВОСПИТАНИИ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

При воспитании координационных способностей решают две группы задач:

- 1 – по разностороннему развитию;
- 2 – по специально направленному развитию.

Школьной программой предусматриваются обеспечение широкого фонда новых двигательных умений и навыков и на этой основе развитие у учащихся координационных способностей, проявляющихся в циклических и ациклических локомоциях, гимнастических упражнениях, метательных движениях с установкой на дальность и меткость, подвижных, спортивных играх.

Задачи по обеспечению дальнейшего и специального развития координационных способностей решаются в процессе спортивной тренировки и профессионально-прикладной физической подготовки. В первом случае требования к ним определяются спецификой избранного вида спорта, во втором – избранной профессией [2].

При развитии координационных способностей педагогу приходится решать как общие, так и частные задачи, определение которых осуществляется на основе компонентов, характеризующих качество управления различными видами двигательных действий. Так, например, общая задача "Совершенствовать способность к дифференцированию временных параметров движения" предполагает решение следующих частных задач:

- развивать способность к дифференцированию длительности всего движения;
- развивать способность к дифференцированию длительности отдельных фаз движения;
- развивать способность к дифференцированию темпа движения.

В реальной деятельности все указанные способности проявляются не в чистом виде, а в сложном взаимодействии. Специфика вида двигательной деятельности предъявляет разные требования к данным

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

координационным способностям. В одних видах деятельности отдельные способности играют ведущую роль, в других – вспомогательную.

Эти важнейшие способности во многом определяют успехи в данных спортивных дисциплинах. Поэтому в процессе координационной подготовки их развитию главным образом и следует уделять особое внимание.

Таблица 5.4.1 – Важнейшие специфические координационные способности в разных видах спорта (обобщенные данные)

Вид спорта	Координационные способности
Баскетбол	Способности к реакции, ориентированию, кинестетическому дифференцированию, соединению (связи) и комбинированию
Волейбол	Способности к реакции, дифференцированию параметров движения, ориентированию и связи
Ручной мяч	Способности к реакции, ориентированию и дифференцированию параметров движения
Футбол	Способности к дифференцированию (чувство мяча), перестроению реакции и предвидению, ориентированию, связи
Теннис	Способности к ориентированию, реакции, дифференцированию, перестроению, ритму, соединению, равновесию
Настольный теннис	Способности к кинестетическому дифференцированию (чувству), реакции и предвидению
Хоккей на льду	Способности к связи (соединению), ориентированию, дифференцированию, равновесию, реакции, перестроению, ритму
Легкая атлетика	Способности к реакции, ритму, кинестетическому дифференцированию, равновесию и ориентированию
Единоборства	Способность к дифференцированию, ориентированию, равновесию, реакции, связи и перестроению
Плавание	Способности к связи, кинестетическому дифференцированию и ритму, равновесию, ориентированию
Снарядовая гимнастика	Способности к ориентированию, связи, равновесию, дифференцированию и ритму
Художественная гимнастика	Способности к ритму, расслаблению мышц, ориентированию, равновесию, двигательному комбинированию, к овладению движениями, хореографические способности

Воспитание координационных способностей имеет строго специализированный характер и в профессионально-прикладной физической подготовке. Многие существующие и вновь возникающие в связи с научно-техническим прогрессом виды практически профессиональной деятельности не требуют значительных затрат мышечных усилий, но предъявляют повышенные требования к центральной нервной системе человека, особенно к механизмам координации движения, фун-

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

кциям двигательного, зрительного и других анализаторов [11]. Включение человека в сложную систему "человек-машина" ставит необходимое условие быстрого восприятия обстановки, переработки за короткий промежуток времени полученной информации и очень точных действий по пространственным, временным и силовым параметрам при общем дефиците времени. Исходя из этого, определены следующие задачи ППФП по развитию координационных способностей:

- 1) улучшение способности согласовывать движения различными частями тела (преимущественно асимметричные);
- 2) развитие координации движений неведущей конечности;
- 3) развитие способностей соразмерять движения по пространственным, временным и силовым параметрам.

5.5. ОСНОВНЫЕ СРЕДСТВА ВОСПИТАНИЯ КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

Для развития координационных способностей применяются упражнения, предъявляющие повышенные требования к согласованию, упорядочиванию движений, организации их в единое целое. Они должны:

- иметь необходимую координационную трудность, сложность для занимающихся;
- содержать элементы новизны, необычности;
- отличаться большим многообразием форм выполнения движений и неожиданностью решений двигательных задач;
- включать задания по регулированию, контролю и самооценке различных параметров движений путем активизации работы отдельных анализаторов либо с "выключением" их деятельности.

Основным средством воспитания координационных способностей являются **физические упражнения повышенной координационной сложности и содержащие элементы новизны**. Сложность физических упражнений можно увеличить за счет изменения пространственных, временных и динамических параметров, внешних условий (изменяя порядок расположения снарядов, их вес, высоту; изменяя площадь опоры или увеличивая подвижность в упражнениях на равновесие и т.п.). Можно комбинировать двигательные навыки, сочетая ходьбу с

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022

прыжками, бег и ловлю предметов, выполняя упражнения по сигналу или за ограниченный промежуток времени [3].

Наиболее широкую и доступную группу средств для воспитания координационных способностей составляют **общеподготовительные гимнастические упражнения динамического характера, одновременно охватывающие основные группы мышц**. Это упражнения без предметов и с предметами (мячами, гимнастическими палками, булавами и др.), выполняемые в измененных условиях, при различных положениях тела или его частей, в разные стороны: элементы акробатики (кувырки, различные перекаты и др.), упражнения в равновесии.

Большое влияние на развитие координационных способностей оказывает **освоение правильной техники естественных движений**: бега, различных прыжков (в длину, высоту и глубину, опорных прыжков), метаний, лазанья.

Для воспитания способности быстро и целесообразно перестраивать двигательную деятельность в связи с внезапно меняющейся обстановкой высокоэффективными средствами служат **подвижные и спортивные игры, единоборства** (бокс, борьба, фехтование, кроссовый бег, передвижения на лыжах по пересеченной местности, горнолыжный спорт и др.).

Особую группу средств составляют упражнения с преимущественной направленностью на отдельные психофизиологические функции, обеспечивающие управление и регуляцию двигательных действий. Это **упражнения по выработке чувства пространства, времени, степени развиваемых мышечных усилий**.

Специальные упражнения для совершенствования координации движений разрабатываются с учетом специфики избранного вида спорта, профессии. Это координационно-сходные упражнения с технико-тактическими действиями в данном виде или трудовыми действиями [13].

Упражнения, направленные на развитие координационных способностей, *эффективны до тех пор, пока они не будут выполняться автоматически*. Затем они теряют свою ценность, так как освоенное до уровня навыка и выполняемое в одних и тех же постоянных условиях двигательное действие, не стимулирует дальнейшего развития координационных способностей.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 12000002A633E3D113AD425FB50002000002A6

Владелец: Шебзухова Татьяна Александровна

Действителен: с 20.08.2021 по 20.08.2022