**1.Пояснительная записка**

Бег, способ передвижения, при котором, по определению П. Ф. [Лесгафта](http://bse.sci-lib.com/article069795.html), тело «то соприкасается с почвой одной ногой, то летит в воздухе», в отличие от ходьбы, когда тело имеет постоянную опору одной или двумя ногами.

Несомненный интерес представляют собой особенности изменения темпа бега и продолжительности периода опоры. Дети 7—8 лет развивают темп бега в среднем 4,9 шаг/с, что обусловлено относительно ускоренным по времени периодом полета. С 10 лет темп бега детей резко снижается. В этом же возрасте зарегистрирован и наибольший рост длины шагов — до 10%. Показатель темпа бега в 4,8—5,2 шаг/с независимо от возраста обеспечивается продолжительностью периода опоры, составляющей 0,09—0,11 с. Скорость бега дошкольников и школьников обоего пола увеличивается неравномерно. Наибольший рост скорости зафиксирован у дошкольников от 4 до 5 лет — мальчиков на 24%, девочек на 23% и у школьников от 14 до 15 лет — мальчиков на 17%, девочек на 8%.

 Бег (способ передвижения) является ценным средством физического воспитания, его интенсивно используют в занятиях с детьми, молодёжью, в производственной и гигиенической гимнастике, подготовке военнослужащих, при занятиях физической подготовкой с людьми пожилого возраста и лечебной физкультуре. В спорте Бег (способ передвижения) составляет около 2/3 видов лёгкой атлетики, входит в состав почти всех других видов спорта.

В беге на короткие дистанции развиваются максимальные усилия, и это создаёт предпосылки к возникновению скованности и искажения рациональной формы движений и целесообразной координации развиваемых усилий. Напрягаются мышцы, не участвующие в выполнении беговых движений. Всё это вызывает лишние энерготраты и снижает частоту рабочих движений.

Бег на 30 метров является базовым компонентом школьной программы в общеобразовательных учреждений. Данное упражнение выполняется с высокого старта и является одним из средств развития скоростно-силовых качеств, а также одним из нормативных требований тестовой программы общеобразовательных учреждений по предмету «Физическая культура и здоровье».

бег старт дистанция

**2.Терминологическое и словесное описание двигательного действия**

На уроках физической культуры учащиеся начинают бежать спринтерские дистанции обычно с высокого старта, так как отсутствуют условия для установки стартовых колодок, отсутствуют стартовые колодки. Когда учащиеся начинают бежать спринт с низкого старта, результат бега значительно хуже, чем после высокого старта.

Техника высокого старта

Техника выполнения команды «На старт!»:

сильнейшую ногу поставить вплотную к стартовой линии;

немного повернуть носок внутрь;

другая нога на 1,5–2 стопы сзади;

тяжесть тела равномерно распределяется на обе ноги;

туловище выпрямлено;

руки свободно опущены.



Рис. 1

Техника выполнения команды «Внимание!»:

наклонить туловище вперед под углом 45°;

тяжесть тела перенести на сильнейшую ногу.



Рис.2

Техника выполнения команды «Марш!»:

бегун резко бросается вперед;

через 5–6 шагов принимается вертикальное положение тела.



Рис.3

Бег по дистанции



Рис.4

Правильная постановка стопы: передняя часть стопы – носок



Рис.5

Положение кисти при беге



Рис.5

Один беговой шаг на короткой дистанции



Рис.7



Рис.8

Техника бега на короткие дистанции:

-скорость, достигнутая на старте, поддерживается на дистанции;

-бег должен быть ритмичным и свободным, с расслаблением и небольшим наклоном туловища вперед;

-при отталкивании нога, находящаяся сзади, полностью выпрямляется;

-закончив отталкивание, нога расслабленно сгибается в колене и выносится бедром вперед;

-нога касается дорожки передней частью стопы;

-на протяжении всей опорной фазы стопа не опускается на пятку;

-стопы ставятся по прямой линии;

-не следует выбрасывать стопы далеко вперед;

-во время бега руки согнуты в локтях;

-руки способствуют сохранению равновесия и поддержанию или изменению темпа движений.

В технике бега на короткие дистанции особое значение приобретает способность бежать свободно.

**3.Биокинематическая схема бега**

Стартовые движения — это движения со стартового положения, обеспечивающего наращивание скорости и переход к последующему стартовому разгону. При старте ОЦМ тела имеет ускорение, обусловленное мышечными усилиями, направленными в противоположные стороны: вперед — ускоряют подвижные звенья, назад — прижимают опорные звенья к опоре.

Рациональная техника стартового разгона характеризуется: значительным наклоном туловища вперед в начале разгона и постепенным выпрямлением под конец; полным выпрямлением ноги в коленном суставе во время отталкивания; энергичным перемещением бедра маховой ноги вперед-вверх с дальнейшим движением назад; быстрыми и активными движениями согнутых рук с акцентированным движением назад; плавным переходом от стартового разгона к бегу по дистанции.

В начале отталкивания от стартовых колодок повышается биоэлектрическая активность в икроножной мышце, прямой и двуглавой мышцах бедра до 1,5—2 мВ. В данной части движения мышцы-антагонисты бедра выступают как функциональные синергисты — разгибая ногу в тазобедренном и коленном суставах, создают продвижение тела вперед. Активность прямой мышцы бедра сзади стоящей ноги у спринтеров очень низка — 0,5 мВ. С отрывом сзади стоящей ноги от опоры уменьшается биоэлектрическая активность двуглавой мышцы бедра и повышается в прямой и икроножной мышцах до 3 мВ. После отрыва впереди стоящей ноги от стартовой колодки (период полета) на фоне резко сниженной активности икроножной и прямой мышц увеличивается амплитуда биоэлектрической активности двуглавой мышцы бедра до 3 мВ. Продолжительность этой вспышки у спринтеров — 0,10— 0,14 с. Постановка ноги на опору вызывает в прямой мышце бедра максимальное увеличение амплитуды — до 3,5—4 мВ.

Известно, что движение выполняется эффективнее при максимальном использовании силы сокращения мышц. Сила же зависит от исходной длины мышц. Значит, чем острее суставной угол в начале движения, тем больше длина и сила мышцы, а также путь приложения ее силы.

При стартовом разгоне, особенно в его начале, углы во всех суставах опорной ноги при ее постановке на опору примерно равны или находятся в пределах 90—100°, а рабочий диапазон их увеличения достаточен, чтобы мышцы проявили свою максимальную силу. Поскольку увеличение угла в тазобедренном суставе равно 70° **(**в коленном и голеностопном суставах около 45°), то ведущими в стартовом разгоне являются мышцы тазобедренного сустава.

Стартовое движение происходит за счет преодолевающей работы мышц ног. На последующих шагах стартового разгона мышцы опорной ноги продолжают работать в режиме сокращения, но уже начинается использование их предварительного растяжения. Примерно с 5—7 шага по мере выпрямления корпуса и постановки стопы впереди проекции ОЦМ тела на опору начинает появляться фаза торможения с неизбежными потерями скорости и внешней энергии. Вертикальные колебания ОЦМ при беговом шаге равны 18—20 (см рис.3.1). Это приводит к появлению амортизации в коленном суставе и к дальнейшему увеличению ее в суставе стопы.

При стартовом разгоне наибольшую мгновенную мощность развивают мышцы-разгибатели тазобедренного сустава — большая ягодичная, двуглавая и др. Мышцы-разгибатели коленного сустава и сгибатели сустава стопы развивают меньшую мгновенную мощность, однако работают более продолжительное время. В начале опоры разгон спринтера происходит преимущественно за счет мышц тазобедренного сустава, а во второй половине — за счет коленного сустава и сустава стопы. Таким образом, старт и первые шаги стартового разгона обеспечиваются в основном преодолевающей работой мышц опорной ноги.

Характер и величина усилий, развиваемых в первые 10—15 мс после постановки ноги на грунт, зависят от особенностей взаимодействия стопы с опорой и подготавливаются оптимальным расположением отдельных звеньев тела бегуна, в частности ноги еще в полетном периоде. Не менее важным является и подошвенное сгибание стопы в финальной части задней опоры. Если в икроножной и камбаловидной мышцах электрическая активность исчезает еще до момента снятия ноги с опоры, то в длинном сгибателе большого пальца она сохраняется в течение всего опорного периода и продолжается некоторое время после завершения отталкивания. Фаза активного отталкивания характеризуется широкой амплитудой и большой скоростью углового перемещения опорной ноги относительно тазобедренного сустава. Внешним показателем эффективности движений в этой фазе является величина угла отталкивания. Отталкивание под более острым углом эффективно в том случае, если такое значение данного параметра обусловлено мощным усилием, обеспеченным рациональной структурой движений.

Угол в коленном суставе опорной ноги в конце отталкивания максимальный — 160—165°. Он не изменяет своей величины, чему содействует сокращение двуглавой мышцы бедра. Наряду со сгибателями позвоночника и мышцами брюшного пресса мышцы бедра напрягаются, чтобы противодействовать силам инерции туловища, направленным в фазе отталкивания вниз-назад.

Двуглавая мышца, содействуя запиранию тазобедренного сустава, создает тягу в проксимальном конце бедренной кости. Икроножная мышца выполняет функцию сгибания стопы, создает тягу в дистальном конце бедренной кости. В результате бедро и голень выполняют роль суставного рычага. При довольно большом угле в коленном суставе тяга перечисленных мышц без участия разгибателей колена достаточна, чтобы создать максимум продольной и еще значительные величины вертикальной составляющих сил реакции опоры.

Такое чередование работы мышц подчеркивает рациональность организации движений спринтера при отталкивании и их экономичность.

Эффективная структура технических действий спринтеров характеризуется приложением наиболее активных усилий опорной ноги в первой половине опорного периода сразу же после постановки ноги на дорожку, а эффективная работа маховой ноги характеризуется своевременным разгоном и торможением ее.

Вертикальная составляющая реакции опоры у детей 12—14 лет, плавно нарастая, достигает 270% их массы тела, у мастеров спорта и спринтеров высших разрядов — 300—360%. Показатель ритма бега (отношение длительности фаз полета к длительности опорной части шага) у мастеров спринта высокий — 1,35. У детей этот показатель, отображающий уровень концентрации полезных усилий, равняется лишь 0,80.

Завершение отталкивания у подготовленных бегунов характеризуется почти полным выпрямлением ноги в коленном суставе и острым (47°) углом отталкивания. Новички чаще всего заканчивают отталкивание под тупым углом (60—70°) и согнутой в коленном суставе ногой.

Маховая нога к моменту окончания отталкивания завершает торможение. При этом высота подъема бедра маховой ноги не всегда зависит от уровня технической подготовленности. При оптимальном подъеме бедра маховой ноги она составляет почти прямой угол со слегка наклоненным вперед туловищем. В конце отталкивания наблюдается поворот таза (на 45°), в сторону опорной ноги. В момент вертикали наибольшей величины достигает отведение таза в сторону маховой ноги (на 20°), в результате чего коленный сустав маховой ноги оказывается значительно ниже коленного сустава опорной ноги. Фаза отталкивания заканчивается к моменту отрыва толчковой ноги от опоры. Отталкивание достигается энергичным выпрямлением опорной ноги и активным маховым движением переносной ноги.

В периоде полета ноги совершают движения сзади — поднимание и разгон, и спереди — торможение и опускание на опору. Стопа впереди стоящей ноги выносится вперед одновременно со сгибанием бедра и голени. Стопа сзади расположенной ноги отстает от таза, полностью выпрямляясь в полете одновременно с отведением бедра назад. В результате происходит разведение стоп в полете до наибольшего расстояния между ними. Разгон бедра выносимой вперед ноги сменяется его торможением, а сгибание ноги в коленном суставе — разгибанием ее вперед. После наибольшего разведения стоп происходит растяжение мышц, которые начинают возвратные движения. Вследствие выноса сзади стоящей ноги вперед и ускоренного опускания стопы передней ноги вниз и назад, происходит сведение бедер.

**4.Фазовый состав двигательного действия**

Техника бега состоит из периодов опоры и периодов полета. Опорный период начинается с фазы амортизации, которая изменяет свою деятельность в зависимости от длины дистанции и скорости бега. В спринтерском беге она менее продолжительна, чем отталкивание, а в беге на длинные дистанции почти в полтора раза длиннее. Амортизация осуществляется в коленном, голеностопном и тазобедренном суставах. Мышцы совершают уступающую работу, напрягаются и обусловливают последующее мощное отталкивание. ОЦМ тела перемещается по вертикали вниз (рис. 3.2.).

Во время амортизации опорной ноги углы в дистальных суставах под действием массы и силы инерции тела спринтера уменьшаются, а угол в тазобедренном суставе увеличивается.

Мышцы-разгибатели бедра и голени, а также сгибатели стопы проявляют одновременную и поочередную активность. Наибольшая активность большой ягодичной мышцы наблюдается на фоне активности двуглавой мышцы бедра. Одновременно проявляют активность и разгибатели коленного сустава, однако после трети периода опоры продолжает работать только прямая мышца бедра. При постановке стопы на опору активизируются мышцы-антагонисты сустава стопы, но после первой трети периода опоры продолжает сокращаться лишь икроножная мышца.

Заметные различия в пространственном построении движений отмечаются и при анализе амортизационного (тыльного) сгибания стопы. У начинающих бегунов на короткие дистанции стопа тотчас же после постановки опускается к опоре, касается или почти касается ее пяткой и сразу же начинает разгибаться. У более подготовленных она плавно сгибается и остается почти прижатой к поверхности опоры вплоть до завершения амортизационной фазы.

Бедро опорной ноги непрерывно перемещается вокруг оси тазобедренного сустава в направлении, противоположном направлению бега. У подготовленных спринтеров скорость движения бедра значительно выше, чем у начинающих (7,5 мс против 4,8).

Маховая нога к моменту постановки толчковой на опору обычно находится в фазе разгона маха. У новичков своей наибольшей скорости она достигает до завершения амортизационной фазы, у более подготовленных — сразу после ее завершения. Характер ускорения махового движения значительно влияет на другие параметры бега.

Рациональное построение движений в амортизационной фазе во многом зависит от того, насколько верно выполнены движения при опускании ноги на опору. Основным показателем эффективности выполнения этой части толчка является равномерность в нарастании усилий и непродолжительное время их развития. Такой характер протекания фазы амортизации обеспечивается специфическими особенностями структуры движений опорной ноги при постановке и сразу после нее. Главными из них являются: активное «загребающее» движение, упругая постановка стопы на ее переднюю часть, хорошая согласованность движений в суставах опорной ноги, проявляющаяся в плавном изменении углов сгибания звеньев ноги в коленном суставе и суставе стопы.

Основную амортизационную функцию выполняют суставы стопы. Амортизационное уменьшение угла в коленном суставе значительно меньше, чем в суставе стопы (40 и 38°). Угол в суставе стопы в фазе амортизации предельно мал и составляет около 90—100°.



Рис.3.2. Фазы шагательных движений в беге: а) по кинематическим данным (позам); б) по динамическим данным (усилиям)

Таким образом, при беге с максимальной скоростью основным, амортизатором и движителем тела спринтера является сустав стопы. Мышцы опорной ноги работают в уступающе-преодолевающем режиме, при этом одним из ведущих факторов отталкивания является рессорное свойство стопы.

Амплитуда колебаний ОЦМ тела у спортсменов во время бега различная. Опускание ОЦМ тела в амортизационной фазе больше у менее подготовленных бегунов. Так, амплитуда сгибания опорной ноги в коленном суставе у более подготовленных бегунов составляет 30°, у других — 40—45°. Скорость амортизационного сгибания ноги в коленном суставе составляет соответственно 10 мс и 7 мс. Амортизационное сгибание ноги заканчивается чаще всего в момент вертикали, когда проекция ОЦМ тела бегуна проходит через точку опоры. Иногда до и после этого момента отмечается некоторая стабилизация угла в коленном суставе и суставе стопы. С момента постановки ноги на опору движение маховой ноги вперед обусловливает продвижение вперед и положительное ускорение ОЦМ тела бегуна. Фаза отталкивания начинается с разгибания опорной йоги в коленном суставе и суставе стопы при продолжающемся разгибании в тазобедренном. От структуры движения ноги непосредственно после момента постановки значительно зависит протекание процесса отталкивания. Важную роль играют степень сгибания ноги в суставах, скорость и амплитуда перемещения ноги относительно тазобедренного сустава.

Увеличение скорости выноса ноги вперед обеспечивает энергичный мах ногой в опорном периоде, а повышение скорости опускания ноги на опору сокращает время полета, повышая темп бега. Разгон маха — весьма ответственный участок махового движения. Это обусловлено прежде всего его существенным влиянием на реакцию опоры после того, как противоположная нога опустилась на опору. В беге этот момент чаще всего совпадает с увеличением значений ускорения маховой ноги, максимумы которых располагаются близко к моменту вертикали. Величина ускорения прямо влияет на количественные характеристики силового вклада маховой ноги в опорную реакцию.

Поэтому очень важным является момент достижения максимума ускорения маха. У подготовленных бегунов он наблюдается при завершении амортизационной фазы или после нее. Новички чаще всего достигают максимального значения ускорения маховой ноги задолго до завершения амортизации. Тем самым создаются дополнительные перегрузки в первой половине опорной реакции, что увеличивает ее продолжительность и, следовательно, не позволяет развивать высокой скорости. Фаза торможения начинается с момента замедления скорости углового перемещения маховой ноги. Бедро в этой фазе должно быть поднято до уровня перпендикуляра по отношению к туловищу.

Более раннее торможение бедра маховой ноги вызывает сопряженный эффект работы мышц задней поверхности бедра опорной ноги, что способствует сокращению времени опорного периода, приближая момент выноса ноги вперед после завершения отталкивания.

Полетные фазы при скоростном беге характеризуются большой вариативностью показателей. Однако у хорошо подготовленных бегунов на короткие дистанции они, как правило, превосходят по абсолютным значениям длительность опорных периодов, в то время как у начинающих наблюдается обратное.

Уже в полетной фазе начинается опускание маховой ноги на спору. У спортсменов-разрядников это движение осуществляется с большой скоростью в направлении вниз-прямо на опору, нога ставится на дорожку плоско с носка. Скорость опускания ноги у начинающих спортсменов меньше, направление движения — вниз-вперед с постановкой ноги остро с носка или на всю стопу.

Движения при финишировании выполняются двумя способами. Первый способ называется «бросок грудью», при котором бегун на последнем шаге резко наклоняется грудью вперед на ленточку, руки при этом отводятся назад. При втором способе с одновременным наклоном туловища вперед производится поворот туловища вокруг вертикальной оси с касанием финишной ленточки плечом.

Для того, чтобы не допустить падения при финишировании за линией финиша, маховая нога быстро выставляется вперед, туловище выпрямляется, таз выносится вперед, плечи отводятся назад с продолжением бега по инерции и постепенным уменьшением скорости.

**5.Силы, вызывающие двигательное действие, их происхождение и взаимодействие**

Человек является самодвижущейся системой, поскольку первопричиной его движений служат внутренние силы, создаваемые мышцами и приложенные к подвижным звеньям тела. К внутренним относятся и силы инерции, приложенные к центрам масс разгоняемых и тормозимых звеньев тела («фиктивные» силы инерции) или к другим звеньям тела либо к внешним предметам («реальные» силы инерции). (Рис.4.1) Сила инерции (Fин) равна произведению массы всего тела или отдельного звена на его ускорение и направлена в сторону, противоположную ускорению. Поэтому сила инерции замедляет и разгон, и торможение.

Наряду с внутренними на человека действуют внешние силы. При беге к ним относятся: сила тяжести, сила сопротивления воздуха.

Сила тяжести (гравитационная сила) приложена к центру масс и равна произведению массы тела на ускорение земного тяготения:

**G = mg ( g = 9,8 м/с² ).**

Например, при массе тела 50 кг сила тяжести близка к 500 Н.

Сила лобового сопротивления воздуха приложена к центру поверхности тела. Она увеличивается пропорционально квадрату скорости. Например, при скорости 9 м/с сила лобового сопротивления воздуха в 4 раза больше, чем при скорости 4,5 м/с, и в 9 раз больше, чем при скорости 3 м/с. Расчеты показывают, что при скорости бега 8 м/с ее величина достигает 20 Н.

Сила реакции опоры не является движущей силой. Но ее измеряют и изображают графически (Рис.5.1), для того чтобы определить результат совместного действия всех сил (и внутренних, и внешних). Отталкиваясь от опоры, человек воздействует на нее с силой отталкивания, которая состоит из двух компонентов: статического — веса (постоянного и равного силе тяжести) и динамического компонента. Динамический компонент может иметь место только при движениях, выполняемых с ускорением, когда все тело или отдельные звенья разгоняются или тормозятся.

В конечном итоге силы действия ног на опору отображают всю совокупность внутренних и внешних сил, действующих на тело человека. То же можно сказать и о силе реакции опоры, которая равна по величине силе действия на опору, но противоположно направлена. Как видно из Рис.5.1., сила действия на опору (а также и реакция опоры) имеет две составляющие: вертикальную и горизонтальную. Их величины изменяются во времени, о чем судят по динамограмме бега.

Горизонтальная составляющая динамограммы бега и ходьбы состоит из двух полуволн: отрицательной и положительной. Отрицательная полуволна



Рис.8

G-сила тяжести, Fин – сила инерции, Р - вес тела, Rст и Rдин – статический и динамический компоненты реакции опоры, Fв – сила сопротивления воздуха; 1) F – сила действия ноги на опору (как и сила реакции опоры) содержит две составляющие: вертикальную и горизонтальную, 2) если линия действия опорной реакции не проходит через общий центр масс тела, то возникает опрокидывающий момент. соответствует начальной фазе периода опоры, когда происходит неизбежное торможение. Ее следует по уменьшать, для чего непосредственно перед постановкой ноги на опору надо делать активное «загребающее» движение. В результате раньше начинается вторая положительная полуволна динамограммы, показывающая как изменяется во времени сила, продвигающая вперед бегуна. Ее величина у высококвалифицированных бегунов достигает 500 – 600 Н.

Значительно больше амплитуда вертикальной составляющей динамограммы. При беге она достигает у мастеров спорта 2800Н, а у новичков 1300Н.

На величину силы действия на опору влияют свойства дорожки и материал, из которого изготовлена обувь.

Мягкое покрытие дорожки и обувь с амортизаторами делают технику бега более соответствующей критерию комфортабельности. Тем самым уменьшается давление на суставы и межпозвоночные диски. Эти перегрузки вреднее, чем принято думать. И не случайно те, кто бегает трусцой по асфальту и в жесткой обуви, часто жалуются на боли в пояснице и суставах.

Вертикальная (сплошная линия) и горизонтальная (пунктир) составляющие силы действия на опору в спринтерском беге (по М. А. Каймин, В. В. Тюпе)

**6. Задачи, средства, методы, методические указания для формирования и совершенствования умений и навыков в беге на 30 метров**

Технику бега принято условно делить на следующие фазы: старт, стартовый разгон, бег по дистанции и финиширование.

Высокий старт

По команде: «На старт!» учащийся подходит к стартовой линии, ставит сильнейшую ногу носком к линии, не переступая ее, другую отставляет назад, упираясь носком в грунт.

Плечо и рука, разноименные выставленной вперед ноге, выносятся вперед, другая рука отведена назад.

По команде: «Внимание!» ученик сгибает обе ноги таким образом, чтобы вес тела распределялся в направлении впереди стоящей ноги (туловище наклонено вперед).

По команде: «Марш!» бегун отталкивается от грунта впереди стоящей ногой, маховая нога (сзади стоящая) активно выносится вперед от бедра, руки работают перекрестно.

Методическая последовательность обучения технике высокого старта

1. Старты во время ходьбы в наклоне, выполняемые по сигналу учителя или при подходе к определенной отметке.

2. Старты «падением» из положения стоя на двух ногах (на носках) и на одной (толчковой) ноге.

3. Старты «падением» из положения согнувшись вперед (в наклоне), руки опущены вниз или на коленях.

4. И.п. – стоя в широком шаге в наклоне вперед, сильнейшая (толчковая) нога впереди. Руки полусогнуты в локтевых суставах, одна впереди, другая, одноименная выставленной вперед ноге, отведена назад. Имитация активного выноса вперед сзади стоящей ноги от бедра в сочетании с перекрестной работой рук.

5. Высокий старт из положения стоя, выставив вперед сильнейшую (толчковую) ногу.

Старт с опорой на одну руку – разновидность высокого старта

Старт с опорой на одну руку – вариант высокого старта – применяется, кроме того, как упражнение, подводящее к низкому старту.

В отличие от высокого старта по команде: «На старт!», ноги здесь согнуты сильнее, вес тела больше переносится вперед. Рука, противоположная ноге, выставленной вперед, касается грунта, другая, согнутая в локте, отведена назад.

По команде: «Внимание!» тяжесть тела переносится на руку и толчковую ногу.

По команде: «Марш!» бегун производит отталкивание от грунта рукой и обеими ногами. Первые шаги следует делать с большим наклоном, постепенно уменьшая его.

Методическая последовательность обучения технике старта с опорой на одну руку

1. Принятие положения высокого старта с опорой на одну руку по команде: «На старт!».

2. Перенос тяжести тела вперед с опорой на одну руку и впереди стоящую ногу по команде: «Внимание!», вернуться в положение «На старт!».

3. Бег с высокого старта с опорой на одну руку без сигнала.

4. Бег с высокого старта с опорой на одну руку по сигналу учителя.

Стартовый разгон

Стартовым разгоном называют бег на начальном участке дистанции после старта, где спринтер развивает скорость, близкую к максимальной, и постепенно принимает характерное для бега по дистанции положение, чтобы обеспечить плавное увеличение длины шага и соответственно скорости бега. В начале стартового разгона бегун должен сохранять достаточный наклон тела вперед, но не чрезмерный (во избежание падения). Чем лучше у спринтера развиты скоростносиловые качества, тем в большем наклоне он сможет удержать туловище, чтобы обеспечить себе благоприятные условия для отталкивания.

Важнейшая задача учителя при обучении стартовому разгону – научить постепенному выпрямлению туловища.

Бег по дистанции (прямой)

Почувствовав, что скорость бега приблизилась к максимально возможной и бежать дальше в наклоне становится неудобно, бегун постепенно выпрямляет туловище и бежит по дистанции, стараясь совершать беговые движения свободно, без напряжения.

Во время важнейшей фазы спринтерского бега – отталкивания – бегун мощным отталкиванием распрямляет толчковую ногу в тазобедренном, коленном и голеностопном суставах. При этом эффективному отталкиванию способствует энергичный вынос впередвверх бедра маховой ноги. В безопорной полетной фазе нога, которая закончила отталкивание и двигалась вначале назад-вверх, сгибается в колене и продолжает движение впередвверх. Одновременно с этим маховая нога энергично разгибается, опускается вниз и ставится на грунт. Упругая постановка ноги обеспечивается за счет приземления на переднюю часть стопы и некоторого сгибания ноги в коленном суставе. Это позволяет смягчить силу удара о грунт, сократить тормозную фазу опоры.

Небольшой наклон туловища вперед во время бега по дистанции сохраняется. В момент отталкивания поясница должна быть слегка прогнута и напряжена. Согнутые в локтях руки двигаются вперед – назад свободно и энергично в соответствии с ритмом беговых шагов.

Методическая последовательность обучения технике бега по дистанции (прямой)

1. Ходьба с высоким подниманием бедра, руки на пояс, туловище держать прямо.

2. Бег с высоким подниманием бедра:

а) стоя на месте в положении упора под разными углами;

б) на месте без упора, руки на поясе; в) с небольшим продвижением вперед, руки на поясе. Бедро поднимается по горизонтали, а опорная нога в это время полностью выпрямляется; г) с «подкидыванием» пятки под бедро и одновременным подниманием колена вверх.

3. Семенящий бег (упражнение способствует овладению прямолинейной постановкой стопы и полным выпрямлением ноги в коленном суставе):

a) на месте с опорой;

б) без опоры;

в) с медленным продвижением вперед.

4. Овладение прямолинейным движением:

a) бег по «коридору» (узкой дорожке) шириной 20–30 см, сделанному из резиновой ленты, шнура или шпагата; б) бег по прямой линии шириной 5 см, стопы ставятся по линии и параллельно ей;

в) бег по гимнастическим скамейкам.

5. Прыжки с ноги на ногу. Это упражнение вырабатывает широкий шаг, правильное положение после отталкивания и следующего за этим полета (туловище удерживается вертикально, с небольшим наклоном вперед, движения рук – как при беге). Нога в момент отталкивания полностью выпрямлена, а другая, согнутая в коленном суставе, выносится вперед вверх.

6. Прыжки с ноги на ногу с переходом на бег по дистанции.

7. Бег на прямых ногах (упражнение «Ножницы») за счет сгибания и разгибания ног в голеностопных суставах. Продвижение вперед при минимальном сгибании ноги в коленном суставе.

8. Бег на расстояние 10–15 м с высоким подниманием бедра – переход на бег с ноги на ногу на расстояние 10–15 м – переход на бег по дистанции 20–30 м.

9. Бег в ровном, спокойном темпе с постановкой стопы на переднюю часть, с увеличением скорости по сигналу учителя (команде, свистку, хлопку).

10. Бег с ускорением. Скорость увеличивается до тех пор, пока сохраняется свобода движений и правильная их структура.

11. Бег на время с ходу (20 м, 30 м).

Техника работы рук при беге на короткие дистанции

Обучению правильной работе рук при спринтерском беге следует уделить особое внимание. Неправильная, закрепощенная работа рук оказывает влияние на нарушение техники бега в целом, приводит к заметному снижению результатов бега на короткие дистанции. Энергичные расслабленные движения рук способствуют увеличению скорости движения ног.

Руки при беге согнуты в локтевых суставах, плечи несколько опущены, кисти расслаблены; пальцы полусогнуты, большой палец касается середины указательного.

Движения рук выполняются в едином ритме с движениями ног вперед и немного внутрь, а при движении назад – немного наружу.

Методическая последовательность обучения технике движения рук

1. И.п. – одна рука на поясе, другая согнута в локтевом суставе, как при беге. Движения согнутой рукой в медленном темпе в плечевом суставе. При движении вперед кисть выносится до уровня подбородка, при движении назад – до упора. То же – другой рукой.

2. И.п. – выставить одну ногу вперед, руки согнуты, как при беге. Выполнить беговые движения обеими руками. Сочетать напряжения мышц плечевого пояса и рук с их расслаблением. Учитель дает указания: «Напряженно», «Расслабленно», – чтобы дети почувствовали разницу в состоянии мышц и научились выполнять движения руками расслабленно. То же – при ходьбе, медленном и быстром беге.

3. Движения руками – как при беге из исходного положения: одна нога впереди, другая – сзади, туловище несколько наклонено вперед, руки согнуты в локтевых суставах.

4. То же в различном темпе.

5. Беговые движения руками с постепенным выпрямлением туловища из исходного положения наклон вперед.

6. Стоя на слегка согнутых ногах, руками удерживать концы скакалки, перекинутой через шею и плечи. Движения руками, как при беге.

7. Бег в медленном, среднем и быстром темпе с акцентом на правильную работу рук.

Методические указания

Упражнения 2–6 выполнять сериями по 10–15 сек., не более. Длительное выполнение упражнений вызывает у учеников утомление, что приводит к лишним движениям головой, туловищем.

Упражнения для закрепления и совершенствования навыков техники бега на короткие дистанции

На уроках легкой атлетики для закрепления и совершенствования данных навыков целесообразно использовать специальные беговые упражнения (СБУ), в которых основная нагрузка приходится на мышцы, активно участвующие в работе. Важно сохранять свободу беговых движений, выполнять их с максимальной скоростью, но при этом строго следить за соблюдением техники бега.

Для ее закрепления и совершенствования, а также для развития быстроты могут использоваться следующие беговые упражнения:

1. Бег на расстояние 10–15 м с высоким подниманием бедра с последующим переходом на свободный бег.

2. Бег прыжками с ноги на ногу с постепенным увеличением темпа и переходом на свободный бег (20–30 м).

3. Сменяющий бег мелкими, но быстрыми и свободными шагами.

4. То же (10–20 м) с переходом на свободный бег.

5. Бег с ускорением до максимальной скорости и последующим переходом в свободный бег (по инерции).

6. Переменный бег с несколькими переходами от максимального темпа к бегу по инерции.

7. Бег с ходу на 10–20 м с заданиями:

а) выполнять беговые шаги как можно чаще;

б) выполнять бег с наименьшим количеством шагов (на длину шага).

8. Бег с высокого старта по команде с переходом на бег по дистанции (20–30 м).

Хороший эффект в овладении структурой беговых движений дает их выполнение без помощи рук, а также в режиме переключения – с работой рук и без их помощи.

Финиширование

Финиширование – это усилие бегуна на последних метрах дистанции. Бег считается законченным, когда бегун коснется воображаемой плоскости финиша какой-либо частью туловища. Бегущий первым коснется ленточки (нити), натянутой на высоте груди над линией, обозначающей конец дистанции. Чтобы быстрее ее коснуться, нужно на последнем шаге сделать резкий наклон вперед, отбрасывая руки назад. Этот способ называется «бросок грудью».

Применяется и другой способ – финиширование плечом, при котором бегун наклоняется вперед, одновременно поворачиваясь к финишной ленточке боком так, чтобы коснуться ее плечом.

Методическая последовательность обучения технике финиширования

1. Стоя в шаге, левую (правую) ногу поставить вперед, руки опущены вниз. Выполнить шаг вперед с быстрым наклоном туловища вперед и отведением рук назад.

2. Наклон вперед с отведением рук назад при ходьбе.

3. Наклон вперед на ленточку с отведением рук назад и при медленном и быстром беге.

4. Наклон вперед на ленточку с поворотом плеч в медленном и быстром беге индивидуально и в группах.

5. Бросок на ленточку грудью вперед небольшими группами по 3–4 человека с ускоряющегося бега. Каждый бегущий должен бежать на одном уровне с остальными (не обгоняя их), а за 6–8 м до финишной ленточки по сигналу учителя ускорить бег, чтобы постараться коснуться ленточки первым.

Обучая школьников финишированию, важно приучить их заканчивать бег не у линии финиша, а после нее. Для успешности обучения нужно проводить упражнения парами или группами по 3–4 человека, подбирая равных по силам учащихся или применяя гандикап (фору).

**бег старт физический**

**7.Задачи, средства, методы, методические указания для развития физических качеств в беге на 30 метров**

ЗАДАЧИ РАЗВИТИЯ СКОРОСТНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

При развитии скоростных способностей ставится несколько задач, решение которых позволяет решать вопросы по улучшению спортивного результата спортсмена – спринтера.

Первая задача основывается на необходимости всестороннего развития скоростных способностей бегуна, то есть частоты движений, быстроты реакции, быстроты целостных действий и скорости одиночного движения;

Второй задачей является максимальное развитие скорости, начиная с детского возраста, когда эффект от тренировки на быстроту имеет максимальный эффект для организма спринтера. В конечном итоге, успешность бегуна в будущем напрямую зависит от проведенной работы в годы до 14 - 15 лет;

Третья задача - совершенствование навыков и скоростных способностей спринтера по достижении определенного барьера, когда улучшение спортивного результата возможно только при условии применения острых форм тренировок и улучшения технических показателей во время бега. Известно, что скоростные способности очень тяжело поддаются тренировке и развитию. Объясняется это тем, что предрасположенность к быстроте закладывается генетически и развить ее человеку, не обладающему определенными задатками, очень сложно и возможно только лишь до определенного уровня.

Совершенствуя в процессе тренировки отдельные показатели быстроты, работает положительный перенос качеств, например, можно совместить тренировку над быстротой реакции и частотой движений. Грамотно комбинируя тренировочную работу можно достичь хороших результатов при меньших физических и психоэмоциональных нагрузках. Но также возможен и отрицательный перенос качеств, когда подборка тренировочных упражнений, совершенствующих отдельную составляющую быстроты, негативным образом сказывается на другие ее составляющие.

ЗАДАЧИ РАЗВИТИЯ СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

Первая задача, которую необходимо решать при развитии силовых способностей - общее развитие всех мышечных групп опорно-двигательного аппарата спринтера. При этом воздействие на мышечную структуру бегуна может быть как внешним, так и внутренним. Данная задача решается с применением упражнений избирательного характера и здесь важны составляющие объема и содержания силовых упражнений. Внешнее воздействие тренировочного режима, характеризующегося развитием силовых способностей, отражается на осанке и формах телосложения спринтера. Внутренние определяется показателями биохимических тестов, усвоением мышцами кислорода, использованием энергии и т.д.

Вторая важная задача характеризуется разносторонним развитием силовых способностей всех жизненно важных двигательных умений и навыков. Естественно, что в спринте речь может идти о работе над техническим исполнением различных фаз бегового цикла, а также отработке техники низкого старта, выбегания с колодок и финиширования.

Третья задача развития силовых способностей спринтера основывается на создании возможности и условий для дальнейшего совершенствования спортивных показателей в избранном виде.

Естественно, что работа над быстротой в условиях, когда спринтер забывает о силе, будет малоэффективной, что в дальнейшем скажется в его соревновательной деятельности. «Перекос» развития силы отдельных мышечных групп не лучшим образом сказывается на показателях основных дистанций, вот именно поэтому ставится вопрос о разностороннем и гармоничном развитии мышц. Только в этом случае работа над показателями быстроты будет иметь максимальный эффект, и спринтеру не придется возвращаться к упражнениям подготовительного периода, которые не были выполнены своевременно, и тратить на это драгоценное предсоревновательное время, отведенное для грамотной подводки к основным стартам.

ЗАДАЧИ РАЗВИТИЯ ГИБКОСТИ

Прежде всего, необходимо рассмотреть вопрос влияния конкретных факторов на гибкость спринтера. Как известно, гибкость и ее проявление обусловлены регуляцией тонуса мышц и напряжением мышц-антогонистов. Поэтому гибкость зависит от способности самопроизвольно напрягать и расслаблять растягиваемые мышцы.

Если говорить о конкретных внешних условиях, которые оказывают свое влияние на проявление гибкости, то их несколько:

1. Время суток. Утром гибкость всегда намного меньше, чем днем или вечером;

2. Насколько разогрето тело. В этом случае подвижность во всех суставах значительно увеличивается даже после нескольких минут нахождения в теплой ванне, сауне и парной. Кстати, большинство спортсменов-спринтеров используют сауну не только в качестве восстановительного средства, но прямо в ней занимаются стрейчингом, то есть выполняют упражнения на гибкость. Данные упражнения в подобных условиях довольно эффективны, при этом, помимо прямого своего воздействия, увеличивается эффективность потребления мышцами кислорода и выведение продуктов распада из них, которые накопились в процессе предшествующей тренировки;

3. Температура воздуха. Чем ниже температура воздуха, тем меньше подвижность в суставах;

4. Наличие разминки. После проведенной разминки, повышении температуры тела во время нее, гибкость всегда несколько увеличивается.

Теперь необходимо непосредственно коснуться задач развития гибкости. В легкой атлетике, в частности, в спринте ставится важная задача - развитие необходимой гибкости во всех суставах. Благодаря работе на гибкость увеличивается эластичность мышц, осуществляется экономизация движений и экономизация потребления энергетиков. В этом случае исключается вероятность появления травм в тех случаях, когда бы они могли быть без достаточной работы над подвижностью суставов.

СРЕДСТВА ВОСПИТАНИЯ СКОРОСТНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

Средствами воспитания и развития скоростных способностей выступают упражнения, которые необходимо выполнять с околопредельной, порой и максимальной, скоростью. Разделяются средства на три большие группы.

1. Упражнения, которые комплексно влияют на развитие основных скоростных способностей (эстафеты, подвижные и спортивные игры, единоборства и т.д.);

2. Упражнения, воздействующие на отдельные компоненты скоростных способностей:

Скоростную выносливость;

Быстроту выполнения следующих друг за другом двигательных действий и их сочетание в целом;

Быстроту реакции;

Улучшение стартовой скорости;

Улучшение частоты движений;

Скорость выполнения отдельно взятых движений;

3. Упражнения сопряженного воздействия:

На скоростные способности, а также совершенствование отдельных двигательных действий;

На скоростные способности и различные комбинации в сочетании со скоростью (скоростные и выносливость, координационные и скоростные, скоростные и силовые).

В легкой атлетике для развития быстроты отдельных движений обычно применяются те же упражнения, что и для развития взрывной силы (о физическом качестве сила вы можете почитать в соответствующем подразделе), но только здесь не используются отягощения. Это может быть выполнение упражнений с максимальной скоростью, спурты и т.д.

Для развития целого комплекса скоростных способностей необходимы упражнения для развития быстроты реакции, характеризующиеся взрывным характером и для развития отдельных движений на коротких отрезках дистанции (для спринта это 10 - 100 метров).

Для развития же частоты движений важно применять бег под уклон, быстрые движения руками и ногами и другие упражнения, находящиеся в прямой зависимости от темпа (частоты) движений.

СРЕДСТВА ВОСПИТАНИЯ СИЛЫ

Средствами физического качества силы выступают упражнения с повышенным сопротивлением. Это может быть работа с различными отягощениями, на тренажерах, с партнером и другие. В зависимости от различных параметров и характеристик силовых упражнений, подразделяются они на основные и дополнительные средства воспитания силы.

Основные средства:

1. Упражнения с применением тренажерных устройств. Это может быть силовая станция, комплекс, силовая скамья и т.д.;

2. Упражнения с внешним весом, например, работа со штангой (чему спринтеры уделяют довольно много тренировочного времени), гантелями, гирями, дисками, набивными мячами и т.д.;

3. Рывково-тормозные упражнения. Подобные виды упражнений характеризуются быстрой сменой работы мышц-синергистов и мышц-антогонистов. Они могут осуществляться как с отягощениями, так и без них;

4. Упражнения, отягощенные весом своего тела;

5. Изометрические упражнения, носящие также название статических упражнений в изометрическом режиме. Мышечное напряжение может создаваться за счет волевых усилий с применением внешних предметов и без таковых.

Дополнительные средства:

1. Упражнения с партнером. Подобные упражнения очень часто применяются в работе спринтера. Помимо своего высокого эффекта, работа с партнером позволяет добиться более высокого эмоционального фона по сравнению с работой с «железом» в тренажерном зале;

2. Упражнения с использованием внешней среды. Это может быть бег в гору, по песку, против ветра, прыжки в тех же условиях, а также по рыхлому снегу или песку;

3. Третий вид дополнительных средств - это упражнения с использованием упругих предметов, действие основано на сопротивлении данных предметов. Это мячи, эспандеры, резиновые жгуты и т.д.

Кроме того, вышеперечисленные средства развития силовых способностей спринтера характеризуются степенью избирательности воздействия упражнений на мышцы. В связи с этим существуют локальные упражнения, когда задействована одна треть мышц всего двигательного аппарата бегуна, региональные - две трети мышечных групп и упражнения общего воздействия с активным функционированием всей мышечной системы.

СРЕДСТВА И МЕТОДЫ ВОСПИТАНИЯ ГИБКОСТИ

В целях работы над подвижностью в суставах, или развитием гибкости, применяются упражнения, выполнять которые необходимо с максимальной амплитудой. Ограничивающими факторами в данном случае являются мышцы - антагонисты, которые не дают в полной мере растянуть собственную мышечную ткань. Упражнения на гибкость также называются упражнениями на растягивание.

Среди упражнений на гибкость спринтерами используются пассивные, активные и статические упражнения.

Пассивные упражнения выполняются с помощью внешнего воздействия. Это может быть партнер, который своей силой заставляет мышцы другого бегуна подвергаться растяжению, резиновые эспандеры или отягощения. Активные движения представляют собой упражнения, выполняемые только собственными усилиями, но с максимальной амплитудой, например, махи, наклоны и т.д. Статические упражнения могут выполняться как с помощью отягощений или партнера, так и без таковых. В этом случае спринтер, работающий над подвижностью какого-либо сустава или эластичности мышц, принимает определенное положение с предельной амплитудой и удерживает его в течение нескольких минут. После отдыха упражнение повторяется.

Важным правилом выполнения упражнений на растягивание является постепенное увеличение амплитуды движений от минимальной к максимальной. При этом исключается наличие болевых ощущений, все упражнения должны осуществляться «мягко» и в медленном темпе. В противном случае неграмотный подход к тренировке на гибкость может закончиться разрывом связок или повреждениями мышечной ткани.

Главный метод выполнения упражнений на растягивание - повторный, где между сериями обязательными являются интервалы отдыха, зависящие от возраста спринтера, его подготовленности и состояния мышц на текущий момент.

МЕТОДЫ ВОСПИТАНИЯ СКОРОСТНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ

В легкой атлетике применяются три основных метода развития скоростных способностей: методы строго регламентированного упражнения, игровой и соревновательный методы.

Существует два метода строго регламентированного упражнения. К ним относятся методы повторного выполнения упражнений или действий с максимальной скоростью движения, а также методы повторного (вариативного) упражнения с изменением скорости выполнения упражнений по определенной программе и в специально для этого созданных условиях. Метод вариативного упражнения может выглядеть следующим образом: выполняется определенной упражнение, в течение нескольких секунд интенсивность его возрастает, достигая максимума, затем скорость движения удерживается на максимуме, после чего интенсивность снижается. Далее, упражнение выполняется определенное количество раз в зависимость от его специфики, сложности и направленности тренировки.

Игровой метод предполагает выполнение упражнений в игровых условиях, например, в подвижных или спортивных играх, эстафетах и т.д. В связи с тем, что тренировка осуществляется в игровых условиях, то все упражнения осуществляются на высоком эмоциональном уровне, в свою очередь это не накладывает отпечаток «работы» и переносится значительно легче в психологическом плане, нежели работа по принципу строгого регламентирования. Важно чтобы упражнения при высокой своей интенсивности выполнялись без лишних напряжений и технически грамотно.

Соревновательный метод также часто используется в тренировочном процессе. Осуществляться он может посредством эстафет, прикидок, мини - соревнований, гандикапов и т.д. Несмотря на высокую напряженность и эмоциональность данный метод, в большинстве случаев, дает больший эффект по сравнению с другими и позволяет достичь высокой спортивной формы и удерживать ее на протяжении всего соревновательного периода.

МЕТОДЫ ВОСПИТАНИЯ СИЛЫ

В арсенале бегуна - спринтера существует довольно много методов воспитания силовых способностей. В данном разделе мы дадим краткую характеристику основных методов.

В отличие от методов развития скоростных способностей, «силовых» методов намного больше. Это ударный метод, метод непредельных усилий, статодинамический, игровой, максимальных усилий, динамических усилий, статических усилий, метод круговой тренировки.

1. Ударный метод. Предполагает реактивное выполнение упражнения. В это время происходит мгновенная мобилизация всех систем организма спринтера и увеличение мощности усилий. Примером может служить следующее упражнение. Бегун спрыгивает на поверхность с небольшого возвышения, после которого незамедлительно следует выпрыгивание вперед или вверх. Мощное сокращение мышц во время первого приземления сопровождается последующим их расслаблением и вновь сокращением;

2. Метод непредельных усилий. Данный метод предполагает работу со средними весами до отказа, то есть выполнение максимального числа повторений, например, приседаний со штангой на плечах весом 60 - 80 от массы тела спринтера;

3. Статодинамический метод. Данный метод характеризуется постоянной сменой и сочетанием динамических и статических режимов работы мышц;

4. Игровой метод. Также как и при развитии скоростных способностей здесь данный метод также очень эффективен. Можно в различной последовательности выполнять силовые упражнения, как по воздействию на мышцы, так и в соответствии со статикой и динамикой. Хороший эмоциональный фон, при котором выполняются данные упражнения, позволяет легко переносить высокие нагрузки;

5. Метод максимальных усилий. В отличие от предельного метода здесь выполняется всего несколько повторений одного упражнения, но при этом используются максимальные веса. Число подходов также сокращается за счет сложности работы с применением данного метода;

6. Метод динамических усилий. Данный метод предполагает выполнение упражнений с непредельными весами, но максимальной скоростью их выполнения и амплитудой выполнения движений. Примером могут служить быстрые динамичные глубокие приседания со штангой на плечах малого или среднего веса;

7. Метод статических усилий. В данном случае используется вес штанги или другого оборудования по следующей схеме: 80-90% веса с продолжительностью работы 4-6 сек или 100% веса - 1-2секунды;

8. Метод круговой тренировки. Данный метод обеспечивает комплексное последовательное воздействие на все группы мышц, при этом переход от одной станции к другой сопровождается отдыхом, после чего начинается работа на следующей. Количество станций обычно 6-10, подходов - 2-3.

**Размещено на Allbest.ru**