

МИНИСТЕРСТВО СПОРТА, РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ПОВОЛЖСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ ФИЗИЧЕСКОЙ
КУЛЬТУРЫ СПОРТА И ТУРИЗМА»
ФАКУЛЬТЕТ «СПОРТ»
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

КАФЕДРА ТЕОРИИ И МЕТОДИКИ ЦИКЛИЧЕСКИХ ВИДОВ
СПОРТА

Направление подготовки: Физическая культура
Профиль подготовки: Спортивная тренировка в избранном виде спорта
(легкая атлетика)

Группа: 41104

МОИСЕЕВА АНАСТАСИЯ ЛЕОНИДОВНА

**ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ БЕГУНОВ НА 400 МЕТРОВ НА
ЭТАПЕ СПОРТИВНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ**

Курсовая работа по дисциплине ТСТВИВС: легкая атлетика

«Допустить к защите»

И.о. зав кафедрой ТиМЦВС

к.б.н., доцент

_____ Павлов С.Н.

«__» _____ 2017г.

Студент: _____

Научный руководитель: к.б.н., доцент

_____ Павлов С.Н.

Казань 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА I. ПРОБЛЕМА ПОДГОТОВКИ БЕГУНОВ НА 400 МЕТРОВ НА ЭТАПЕ СПОРТИВНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ	6
1.1. История развития бега на 400 м	6
1.2. Современные тенденции в технике бега на 400 м.....	8
1.3. Анатомо-физиологические особенности, занимающихся в беге на короткие дистанции	13
1.4. Особенности развития двигательных способностей у спортсменов в беге на 400 м.....	17
1.5. Этап спортивной специализации.....	26
ГЛАВА II. ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	31
2.1. Организация исследования	31
2.2. Методы исследования.....	33
ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ.....	35
3.1. Исходное состояние объекта.....	35
3.2. Методика экспериментального изменения состояния объекта.....	36
3.3. Сравнительный анализ полученных результатов.....	37
ВЫВОДЫ.....	49
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	51

ВВЕДЕНИЕ

Легкая атлетика – одна из самых популярных и комплексных видов спорта, включающих в себя различные виды дисциплин. Она по праву считается королевой спорта. Недаром, два из трех призывов в девизе «Быстрее, выше, сильнее» можно не задумываясь отнести к именно легкоатлетическим дисциплинам.

Легкая атлетика составляла основу спортивной программы первых олимпийских игр. Свои позиции легкой атлетике удалось завоевать за счет простоты, доступности и, если хотите, естественности своих соревновательных дисциплин.

Бег на 400 метров - одна из старейших дисциплин, относящаяся к спринтерским дистанциям беговой легкоатлетической программы. Её также иногда называют длинным спринтом или спринтерским марафоном. Требуется от спортсменов спринтерских качеств, специальной скоростной выносливости.

Является олимпийской дисциплиной легкой атлетики для мужчин с 1896 года и для женщин с 1964 года. Наибольших успехов у мужчин добивались спортсмены США, а у женщин – спортсменки ГДР, ФРГ, СССР, России и США. Бег 400 м относится к наиболее трудным упражнениям спринтерского характера и предъявляет исключительно высокие требования к организму спортсмена.

Для достижения высоких спортивных результатов на этой дистанции необходимо иметь отличную технику бега и высокий уровень развития скоростных качеств, скоростной и специальной выносливости. Проводится на летних и на зимних стадионах.

Так называемый длинный спринт. Требуется скоростной выносливости и умения грамотно распределить силы по дистанции [2].

Актуальность исследования. Бег 400 м относится к наиболее трудным упражнениям спринтерского характера и предъявляет исключительно высокие требования к организму спортсмена. Для

достижения высоких спортивных результатов на этой дистанции необходимо иметь отличную технику бега и высокий уровень развития скоростных качеств, скоростной и специальной выносливости.

Многочисленные научные исследования, изучение спортивных биографий сильнейших бегунов мира на 400 м показывают, что в первые 3—4 года тренировки необходимо заложить базу разносторонней подготовленности спортсмена. При этом целесообразно строить тренировочный процесс с учетом будущей специализации спортсмена. Так же, как и при тренировке бегунов на 100 и 200 м, весь многолетний процесс подготовки целесообразно разделить на четыре этапа: этап предварительной подготовки, этап начальной спортивной специализации, этап, углубленный специализации и этап спортивного совершенствование.

В целом, тренировочный процесс спортсменов должен рассматриваться как целостная динамическая система, где на каждом конкретном этапе решаются специфические задачи по развитию двигательных способностей, формированию технического мастерства и выбору средств, методов и величин тренировочных воздействий. Организуется он в соответствии с определенными целевыми задачами, которые конкретно выражаются величиной прогнозируемого результата и обуславливают необходимую реализацию программы тренировки [4].

Цель исследования: теоретически и экспериментально обосновать методику спортивной подготовки бегунов на 400 метров на этапе спортивной специализации.

Объект исследования: тренировочный процесс бегунов на 400 метров.

Предмет исследования: методика спортивной подготовки бегунов на 400 метров на этапе спортивной специализации.

Задачи:

1. Изучить особенности спортивной подготовки бегунов на 400 метров на этапе спортивной специализации.

2. Разработать методику спортивной подготовки бегунов на 400 метров на этапе спортивной специализации.

3. Оценить эффективность разработанной методики, направленной на подготовку бегунов на 400 метров на этапе спортивной специализации.

ГЛАВА I. ПРОБЛЕМА ПОДГОТОВКИ БЕГУНОВ НА 400 МЕТРОВ НА ЭТАПЕ СПОРТИВНОЙ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

1.1. История развития бега на 400 м

Лёгкая атлетика - какое красивое словосочетание. Сколько в нём заложено. И лёгкость, и могущественность, и сила, и грация. Лёгкая атлетика является одним из самых древних видов спорта. Атлетика насчитывает 2800 лет.

Много веков назад, у народов Африки и Азии были свои состязания, на которых, лучшие спортсмены показывали себя в таких дисциплинах, как прыжки, метание и бег. Но большее распространение состязания нашли в Древней Греции, она и считается прародительницей Олимпийских Игр. В Греции, спортсмены демонстрировали свою быстроту, ловкость, силу и выносливость. В те времена, далеко не каждый мог стать спортсменом. Но именно тогда зародилась лёгкая атлетика. По сути, бег, прыжки и метание и есть её составляющие, но в наше время, в атлетику входят ещё некоторые дисциплины, такие как спортивная ходьба и многоборье, которое само включает разные виды упражнений. С каждым годом, в лёгкой атлетике ставится всё больше и больше рекордов, которые, по сравнению со значениями Древней Греции, являются невероятно большими и это подтверждает то, что с каждым годом человек обретает всё лучшую и лучшую форму. Бег на 400 метров - одна из старейших дисциплин. В США сначала была популярна близкая к ней дистанция 440 ярдов (402.3 м) но сейчас она редко встречается в официальных соревнованиях. Наибольших успехов у мужчин добивались спортсмены США, а у женщин - спортсменки ГДР, ФРГ, СССР, России и США [8].

Дистанция 400 м относится к бегу на короткие дистанции (спринт). В Англии, США, Австралии и некоторых других странах проводились соревнования на дистанциях 440 ярдов, соответственно 402,34 м.

В беге на 400 м первый рекорд мира был зафиксирован в 1864 г. - англичанин Дербишир пробежал 440 ярдов (402,25 м) за 56,0 с. Этот результат был превышен в 1880 г. французом Гутером, который показал результат 51,6 с. В последующие годы усилиями английских и американских спринтеров рекорд был доведен к 1899 г. до 48,5 с. До 1950 г. рекорд улучшался трижды: 45,8 с - Д. Роден (Ямайка), 45,4 и 45,2 с - Л. Джонс (США). В финальном забеге Римской олимпиады (1960) О. Дэвис (США) и К. Кауфман (ФРГ) финишировали с результатом 44,9 с. Этот результат только через 3 года в 1963 г. удалось повторить А. Пламмеру и М. Ларраби (оба США). Т. Смит в 1967 г. довел рекорд до 44,5 с, а в 1968 г. В. Мэтьюз преодолевает дистанцию за 44,4 с, Л. Джеймс - за 44,1 с и Л. Эванс - за 44,0 с (США). В этом же году на Играх XIX Олимпиады в Мехико Л. Эванс (США) показал в условиях высокогорья рекордное время - 43,86 с.

Бег на короткие дистанции раньше других видов легкой атлетики был признан доступным для женщин и был включен в программу Олимпийских игр 1928 г. В беге на 400 м женщины разыграли медали только на XVIII Олимпийских играх (Токио, 1964 г.). Победительницей в этом виде программы стала спортсменка из Австралии Б. Катберт (52,0 с). В 1976 г. И. Шевиньская (ПНР) устанавливает первый рекорд при электронном хронометрировании в беге на 400 м (49,29 с). После И. Шевиньской в беге на 400 м в конце 70-х - начале 80-х годов выдающиеся результаты показывала бегунья из ГДР Марита Кох. В 1982 г. она доводит рекорд в беге на 400 м до 48,16 с. В следующем году Я. Кратохвилова (ЧССР) впервые показывает результат лучше - 47,99 с.

В настоящее время рекорд мира у мужчин в беге на 400 м принадлежит М. Джонсону - 43,18 с (США, 1999 г). Обладательницей женского мирового рекорда на 400 м является Марита Кох - 47.60 (ГДР, 1985 г). Победителями XXX Олимпийских игр (Лондон, 2012 г) в беге на 400 м у мужчин стал Кирани Джеймс (Гренада) - 43.94, у женщин Саня Ричардс-Росс (США) - 49.55 [8].

1.2. Современные тенденции в технике бега на 400 м

Высокие спортивные результаты в беге на 400 м могут быть достигнуты спортсменом только при правильной технике бега. Бег со старта до финиша - это непрерывное упражнение, но при анализе техники бега его лучше рассматривать по частям: старт, стартовый разбег, бег по дистанции и финиширование.

В первые годы появления легкой атлетики в беге на короткие дистанции получил распространение высокий старт. Некоторые спортсмены пытались стартовать, опираясь на палочки, другие держали в руках небольшие камни. В Древней Греции спортсмены во время выхода со старта пользовались особыми стартовыми упорами в виде каменных плит.

Низкий старт был предложен американским тренером Мерфи в 1887 г. Однако широкое распространение он получил только после первых Олимпийских игр (1896 г.), на которых его продемонстрировал американский спринтер Т. Берк, завоевавший золотые медали в беге на 100 и 400 м [8].

В настоящее время, в беге на 400 м применяется низкий старт, позволяющий быстрее начать бег и развивать максимальную скорость на коротком отрезке. Это происходит вследствие того, что при низком старте ОЦМТ бегуна, после отрыва от дорожки, сразу оказывается впереди опоры.

Для жесткого упора ног и быстрого выхода со старта применяются стартовые станки или колодки. В зависимости от расстановки стартовых колодок различают «обычный», «растянутый» и «сближенный» старт. При «обычном» старте передняя колодка устанавливается на расстоянии 1,5 стопы спортсмена от стартовой линии, а задняя колодка - на расстоянии 3,5 стоп. При «растянутом» старте бегуны первую колодку ставят на расстоянии 2,5 стопы от стартовой линии, а вторую на 3,5 стопы. При «сближенном» старте соответственно на 1,5 и 2,5 стопы спортсмена. Расстояние по ширине между осями колодок равно 18-20 см, а при использовании стартовых

станков оно постоянно и зависит от конструкции станков. Опорная площадка передней колодки наклонена под углом $45-50^\circ$, а задней - на $60-80^\circ$ от горизонтали [5].

Стартовые колодки при беге на 400 м по повороту устанавливаются у внешнего края дорожки с направлением внутрь, что обеспечивает прохождение первых метров дистанции по прямой. Сам же бегун при положении «На старт!» должен поставить правую руку к стартовой линии, а левую - на 10-15 см от стартовой линии.

Некоторые специалисты утверждают, что при углах наклона площадок стартовых колодок передней на $25-30^\circ$ и задней на $30-40^\circ$ у спортсмена оптимально растянуты икроножные мышцы ног, что удлиняет путь приложения усилий, способствует увеличению силы и быстроты отталкивания.

По команде «На старт!» бегун заходит за стартовые колодки, опускается на руки и устанавливает маховую ногу на колодку, расположенную ближе к стартовой линии, а толчковую ногу - на вторую колодку. При этом пальцы ног лучше расположить на дорожке перед опорными площадками стартовых колодок. Такое положение стоп для спринтера более удобное и эффективное. Опустившись на колено сзади стоящей ноги, спортсмен переносит руки к стартовой линии и устанавливает их большими пальцами внутрь (вдоль стартовой линии) на ширине плеч. В этом положении руки должны быть прямыми, пальцы рук образуют упругий свод между большим пальцем и остальными, туловище выпрямлено, голова на одной линии с туловищем или слегка наклонена вниз. Тяжесть тела равномерно распределяется между руками, стопой впереди стоящей ноги и коленом второй ноги [5].

По команде «Внимание!» спортсмен, незначительно выпрямляя ноги, должен поднять таз выше плеч на столько, чтобы угол между спиной спортсмена и вертикалью составлял $98-112^\circ$. В этом положении тяжесть тела равномерно распределена между руками и ногой, стоящей на передней

колодке. Ступни плотно упираются в опорные площадки стартовых колодок. При этом необходимо предварительно создать напряжение мышц ног, что усилит отталкивание от колодок. Туловище прямое или слегка согнуто, голова опущена, взгляд направлен вниз. Это положение бегун должен сохранить без движения до выстрела пистолета.

У ведущих спортсменов, несмотря на различные антропометрические данные, наблюдаются сходные по величине углы сгибания ведущих биокинематических звеньев тела в положении на команду «Внимание!». Угол между бедром и голенью впереди стоящей ноги на стартовой колодке равен $92-105^\circ$, а между бедром и голенью сзади стоящей ноги - $115-138$.

Услышав выстрел, бегун энергично отталкивается ногами от стартовых колодок и выполняет быстрые движения согнутыми в локтях руками. Последовательность стартовых действий и среднее время, которое затрачивает спринтер на их выполнение равно: латентный период двигательной реакции - $0,14$ с, отрыв рук от поверхности беговой дорожки - $0,15$ с, отрыв от стартовой колодки сзади стоящей ноги - $0,25$ с, отрыв от колодки, стоящей впереди ноги - $0,38$ с. Максимальная величина усилия регистрируется на задней колодке: примерно 100 кг.

Лучшие условия для наращивания скорости в стартовом разгоне достигаются, когда ОЦМТ спортсмена в большей части опорной фазы находится впереди точки опоры. Этим создается наиболее выгодный угол отталкивания, и значительная часть усилий, развиваемых при отталкивании, будет направлена вперед. Длина стартового разгона длится $5-6$ с независимо от пола и квалификации спортсмена. После набора скорости в стартовом разгоне спортсмен переходит к бегу по дистанции [4].

Техника бега по дистанции отличается от стартового разгона тем, что спортсмен из наклонного занимает вертикальное положение (наклон туловища во время бега у спортсменов индивидуален и колеблется от вертикали до 18°), длина и частота шагов стабилизируются, скорость бега достигает максимальных величин.

Обычно длина бегового шага у спортсмена равна 210-250 см у мужчин и 185-215 см у женщин (8-9 стоп спортсмена), частота шагов достигает 5-5,5 шагов/с.

При беге по повороту спортсмену приходится преодолевать центробежную силу. Поэтому ему необходимо наклонять туловище вперед - влево, ступни ног ставить на дорожку с небольшим поворотом влево, руками работать так: правой больше внутрь, а левой несколько наружу при движении рук вперед. Следует помнить, что линия разметки с левой стороны бегуна входит в дорожку соседа и на нее нельзя наступать. Поэтому бежать на повороте надо примерно в 10 см от этой линии. Выход из поворота на прямую наиболее сложная часть бега. Чтобы плавно выйти из поворота на прямую спортсмену необходимо плавно уменьшить наклон туловища влево и пробежать по инерции 2-3 шага до поворота и после него [10].

Мнение ряда специалистов сводится к тому, что во время бега следует стремиться к более острому углу отталкивания, так как чем острее угол отталкивания, тем больше горизонтальная и меньше вертикальная силы. Однако исследования других авторов показывают, что максимум сопутствующей горизонтальной составляющей реакции опоры в беге наступает при угле, равном приблизительно 70° , затем, по мере выпрямления ноги, горизонтальное усилие убывает, а во время отрыва ноги от дорожки равно нулю. У спортсменов высокого класса время опорного периода длится 0,18-0,22 с.

В периоде полета выполняются фазы разведения и сведения ног. Сведение бедер - наиболее важная часть полета. Быстрое сведение бедер позволяет спортсмену раньше опустить ногу на дорожку и начать отталкивание.

При беге по дистанции у лучших спортсменов максимальная скорость достигает 12 м/с, а у женщин - 11 м/с и поддерживается с 40 и до 80 м дистанции с колебаниями 2-4%, а затем снижается.

Окончание бега фиксируется, когда спортсмен пересекает туловищем финишный створ. Финишную линию следует пробегать с полной скоростью. Некоторые спортсмены предпочитали финиш «падением» или про бегание.

В настоящее время более эффективным считается резкое уменьшение угла отталкивания в сочетании с увеличением наклона туловища вперед и отведением рук назад во время выполнения последнего шага, это ускоряет касание грудью финишной ленточки и дает преимущество перед другими спортсменами. Такой способ финиширования - «бросок грудью». Применяется и способ «плечом», при котором бегун, наклоняясь вперед, одновременно поворачивается к финишной ленте боком, чтобы коснуться ее плечом [10].

Таким образом, бегуну на 400 м необходимо во время бега экономно расходовать силы при наборе скорости и ее поддержании. Поддержание высокой скорости находится в прямой зависимости не только от высокого уровня развития физических качеств спортсмена, но и от владения совершенной и рациональной техникой бега, умения наиболее полно и в нужном направлении прилагать свои усилия, напрягать и расслаблять работающие группы мышц, обеспечивающие поступательное продвижение тела вперед.

Одним из решающих факторов в беге на 400 м является выбор темпа бега. Со старта спортсмены стараются быстро набрать скорость и перейти на маховый шаг. Сильнейшие бегуны мира преодолевают первые 200 м на 0,3-1,0 с хуже личных рекордов на 200 м, а на второй половине дистанции пытаются сохранить набранную скорость.

В этой связи, в беге на 400 м принимают участие два типа спортсменов: спринтеры и средневики. Спортсмен спринтерского типа обычно пробегает первую половину дистанции с большим запасом скорости и имеет большую разницу времени на двух половинах дистанции, тем самым использует свое преимущество в скорости.

Бегуны-средневики не могут пробежать с такой скоростью, как спринтеры, первую половину дистанции, но зато на второй половине дистанции лучше сохраняют набранную скорость, так как обладают хорошей выносливостью [11].

1.3. Анатомо-физиологические особенности занимающихся в беге на короткие дистанции

Отличительной чертой современной легкой атлетики является острейшая борьба, высокий уровень спортивных достижений, невиданный рост физических возможностей спортсменов. Высокий уровень спортивных достижений предъявляет особые требования к качеству подготовки юных спортсменов. Одно из основных условий высокой эффективности системы подготовки спортсменов в беге на 400 м заключается в строгом учете возрастных и индивидуальных анатомо-физиологических особенностей занимающихся.

Учебно-тренировочная работа с занимающимися в беге на 400 м может быть успешной лишь в том случае, если тренер хорошо знает возрастные особенности юных спортсменов и учитывает эти особенности на тренировочных занятиях. В зависимости от возраста занимающихся подбираются упражнения, различные по величине нагрузки и степени трудности, а также по самому характеру и методам выполнения [21].

Физическое развитие в период полового созревания изменяется значительно. С 13-14 лет происходит активный рост в длину. Годичные прибавки роста достигают 8 см, а в отдельных случаях 12 -15 см. Вес также увеличивается (до 14-15 лет на 1-2 кг, а затем до 18 лет на 8 кг и более в год).

С возрастом увеличивается число миофибрилл, составляющих мышцы. У новорожденных в каждом мышечном волокне содержится 50-120 миофибрилл. К 7 годам их количество возрастает в 15-20 раз. Бурно возрастает мускульная масса между 15 и 17 годами - более, чем на 10 %.

Мышцы удлиняются и утолщаются одновременно в основном за счет увеличения диаметра существовавших волокон - гипертрофии (90%) и образования новых - гиперплазии (10 %). В дальнейшем мышцы увеличиваются в зависимости от интенсивности и объема циклической двигательной активности [21].

К 15 годам вес мышц достигает 32,6% общего веса, значительно возрастает сила мышц рук. Костная система особенно интенсивно развивается в связи с ростом тела в длину. Более всего растут кости нижних конечностей.

Наступают изменения и в сердечно-сосудистой системе. Начиная с 12-14 лет повышается двигательная деятельность, вызывая усиленное развитие сердца. К 15 годам сердце увеличивается почти в 15 раз по сравнению с сердцем новорожденных. В пубертатный период темп роста сердца превышает темп роста кровеносных сосудов.

Артериальное давление повышается в результате сопротивления относительно узких сосудов. В 12 лет систолическое АД равно в среднем 103 мм рт. ст., диастолическое - 62 мм рт. ст., а в 15 лет соответственно 110 и 70 мм рт. ст. Один из показателей сердечной деятельности - частота сердечных сокращений (ЧСС). С возрастом и в результате бега на 400 м ЧСС уменьшается. Так, в 13 лет пульс равен в среднем 80 уд/мин, к 14-15 годам снижается до 70-75 и к 16-17 годам - до 65-75 уд/мин, к 16-17 годам - до 65 [23].

Обратно пропорционально изменяется ударный объем крови, количество крови, выбрасываемой за одно сокращение сердца. Так, если в 7 лет он равен 23 мл, а в 12 лет - 41 мл, то у взрослого - 60 мл, поэтому следует учитывать, что функциональные резервы сердца у юных спортсменов меньше, чем у взрослых спортсменов бега на 400 м.

У юных спортсменов в беге на 400 м нередко происходят нарушения деятельности сердечно-сосудистой системы. Такие нарушения могут быть

вызваны несоответствием между массой тела, длиной кровеносных сосудов и размерами сердца.

Нарушения эти нередко обуславливаются высокой подвижностью и быстрой утомляемостью центральной нервной системы. Неустойчивость сердечно-сосудистой системы юных спортсменок и различные функциональные нарушения в деятельности сердца требуют осторожного подхода к выбору упражнений и величины нагрузки в ходе учебно-тренировочного процесса [23].

Состав крови у юных легкоатлетов иной, чем у взрослых: меньше гемоглобина (73-84%), больше лейкоцитов и лимфоцитов.

ЧД у спортсменок составляет в среднем 19-20 в минуту. Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) нарастает с 1900 см³ в 12 лет до 2700 см³ в 15 лет.

Окостенение скелета юных легкоатлетов далеко не закончено, из-за податливости костей усилия, постоянно действующие на скелет при выполнении циклических упражнений, могут деформировать его и привести к нарушениям осанки. Процесс окостенения протекает неравномерно. Формирование костной ткани завершается только к 20-25 годам. Этому способствуют рациональное питание, правильно дозированная двигательная деятельность и другие факторы. Большие нагрузки, чрезмерные мышечные усилия у юных легкоатлетов отражаются на развитии костей, меняя их форму и структуру в большей степени, чем у взрослого. Нужно ограничить те упражнения, которые способствуют чрезмерному развитию силы, так как это может задержать рост костей в длину. Следует добиваться равномерного развития всего тела юного легкоатлета, занимающего бегом на 400 м.

Скорость движений с возрастом нарастает постепенно, но неравномерно. В 8-9 лет нарастание ее очень медленное, в 10-12 лет более интенсивное, а в 13-14 лет опять замедляется. Наибольший темп нарастания скорости бывает в 15-16 лет и достигает максимума к 20-25 годам. Приступать к тренировкам на скорость можно по достижении хорошей общей физической подготовленности.

При систематических тренировках скорость возрастает в среднем на 30-60% и только в отдельных случаях на 100% [22].

Приспособляемость организма подростков и юношей к упражнениям на выносливость недостаточна: она гораздо меньше, чем у взрослых/

Наращение силы происходит постепенно. Значительный прирост отмечается в конце периода полового созревания, когда за 2-3 года сила увеличивается на 12%. Тренировка повышает силу на 75 -150%, а в отдельных случаях - в 3,5-3,75 раза. Ловкость развивается и становится достаточно выраженной к периоду полового созревания. К концу завершения интенсивного роста тела в длину налаживаются координационные связи коры головного мозга с двигательным аппаратом, и восстанавливается ловкость.

Разносторонняя тренировка в беге на 400 м приводит к лучшим результатам в развитии скорости, силы и выносливости, чем односторонняя тренировка, направленная, например, на достижение выносливости.

В занятиях с юными легкоатлетами следует очень осторожно применять упражнения, требующие высоких физических нагрузок (особенно упражнения для развития выносливости). Необходимо постепенно увеличивать нагрузки и строго последовательно располагать учебный материал по его трудности.

В нервной системе юных спортсменов происходят значительные сдвиги. Усложняется внутреннее строение мозга. Происходит энергичное структурное формирование нервных клеток коры, развитие ассоциативных волокон, осуществляющих связь отдельных областей коры между собой. Все более совершенствуется протекание основных нервных процессов. Усиливается внутреннее торможение, контроль над эмоциями, но возбуждение продолжает оставаться доминирующим. Происходит развитие и усложнение второй сигнальной системы. Проявляется стремление к сложным видам труда.

Таким образом, тренировки в беге на 400 м оказывают положительное влияние анатомо-физиологические особенности занимающихся, а именно на нервно-мышечный аппарат, дыхательную систему, сердечно-сосудистую системы, опорно-двигательный аппарат, нервную систему и психомоторную сферу занимающего данным видом спорта. Кроме этого, формируются и закрепляются относительно однообразные динамические стереотипы нервной деятельности [23].

1.4 Особенности развития двигательных способностей у спортсменов в беге на 400 м

В самом общем виде двигательные способности можно понимать, как индивидуальные особенности, определяющие уровень двигательных возможностей спортсменов. Основу двигательных способностей спортсмена составляют физические качества, а форму проявления - двигательные умения и навыки. К двигательным способностям относят силовые, скоростные, скоростно-силовые, двигательно-координационные способности, общую и специфическую выносливость.

В основе разного развития способностей лежит иерархия разных врожденных (наследственных) анатомо-физиологических задатков:

1) анатомо-морфологические особенности мозга и нервной системы (свойства нервных процессов - сила, подвижность, уравновешенность, индивидуальные варианты строения коры, степень функциональной зрелости ее отдельных областей и др.);

2) физиологические (особенности сердечно-сосудистой и дыхательной систем - максимальное потребление кислорода, показатели периферического кровообращения и др.);

3) биологические (особенности биологического окисления, эндокринной регуляции, обмена веществ, энергетики мышечного сокращения и др.);

4) телесные (длина тела и конечностей, масса тела, масса мышечной и жировой ткани и др.);

5) хромосомные (генные).

На развитие двигательных способностей влияют также и психодинамические задатки (свойства психодинамических процессов, темперамент, характер, особенности регуляции и саморегуляции психических состояний и др.) [14].

Для развития двигательных способностей необходимо создавать определенные условия деятельности для спортсменов, используя соответствующие физические упражнения на скорость, на силу и т.д. Однако эффект тренировки этих способностей зависит, кроме того, от индивидуальной нормы реакции на внешние нагрузки.

Силовые способности - это комплекс различных проявлений человека в определенной двигательной деятельности, в основе которых лежит понятие «сила». Сила - это способность человека преодолевать внешнее сопротивление или противостоять ему за счет мышечных усилий (напряжений). Различают собственно силовые способности и их соединение с другими физическими способностями (скоростно-силовые, силовая ловкость, силовая выносливость).

Собственно, силовые способности проявляются: 1) при относительно медленных сокращениях мышц, в упражнениях, выполняемых с около предельными, предельными отягощениями; 2) при мышечных напряжениях изометрического (статического) типа. В соответствии с этим различают медленную силу и статическую силу [14].

Скоростно-силовые способности характеризуются непредельными напряжениями мышц, проявляемыми с необходимой, часто максимальной мощностью в упражнениях, выполняемых со значительной скоростью, но не достигающей, как правило, предельной величины.

Силовая выносливость - это способность противостоять утомлению, вызываемому относительно продолжительными мышечными напряжениями значительной величины.

В зависимости от режима работы мышц выделяют статическую и динамическую силовую выносливость. Динамическая силовая выносливость характерна для циклической и ациклической деятельности, а статическая силовая выносливость типична для деятельности, связанной с удержанием рабочего напряжения в определенной позе.

Самыми благоприятными периодами развития силы у мальчиков и юношей считается возраст от 13-14 до 17-18 лет, а у девочек и девушек - от 11-12 до 15-16 лет, чему в немалой степени соответствует доля мышечной массы к общей массе тела (к 10-11 годам она составляет примерно 23%, к 14-15 годам - 33%, а к 17-18 годам - 45%).

Средствами развития силы являются физические упражнения с повышенным отягощением (сопротивлением), которые направлены на стимулирование увеличения степени напряжения мышц: упражнения с весом внешних предметов; упражнения, отягощенные весом собственного тела; упражнения с использованием тренажерных устройств общего типа; рывковое-тормозные упражнения; статические упражнения в изометрическом режиме (изометрические упражнения); упражнения с использованием внешней среды (бег и прыжки по рыхлому песку, бег и прыжки в гору, бег против ветра и т.д.); упражнения с использованием сопротивления упругих предметов; упражнения с противодействием партнера [15].

К методам направленных на воспитание различных видов силовых способностей относятся метод максимальных усилий; метод неопредельных усилий; метод динамических усилий; «ударный» метод; метод статических (изометрических) усилий; статодинамический метод; метод круговой тренировки; игровой метод.

Под скоростными способностями понимают возможности человека, обеспечивающие ему выполнение двигательных действий в минимальный для данных условий промежуток времени. Различают элементарные и комплексные формы проявления скоростных способностей. К элементарным формам относятся быстрота реакции, скорость одиночного движения, частота (темп) движений.

Наиболее благоприятными периодами для развития скоростных способностей как у мальчиков, так и у девочек считается возраст от 7 до 11 лет. Несколько в меньшем темпе рост различных показателей быстроты продолжается с 11 до 14-15 лет.

Основными средствами воспитания быстроты движений служат упражнения, выполняемые с предельной либо около предельной скорости: 1) собственно скоростные упражнения; 2) обще-подготовительные упражнения; 3) специально-подготовительные упражнения.

Собственно, скоростные упражнения характеризуются небольшой продолжительностью (до 15-20 с) и анаэробным алактатным энергообеспечением. Они выполняются с небольшой величиной внешних отягощений или при отсутствии их (так как внешние проявления максимумов силы и скорости связаны обратно пропорционально).

В качестве обще-подготовительных упражнений наиболее широко в физическом воспитании и спорте используются спринтерские упражнения, прыжковые упражнения, игры с выраженными моментами ускорений.

При выборе специально подготовительных упражнений с особой тщательностью следует соблюдать правила структурного подобия. В большинстве случаев они представляют собой «части» или целостные формы соревновательных упражнений, преобразованных таким образом, чтобы можно было превысить скорость по отношению к достигнутой соревновательной [15].

Средствами развития скоростных способностей являются упражнения, выполняемые с предельной либо около предельной скорости (т.е. скоростные упражнения).

Упражнения, направленно воздействующие на отдельные компоненты скоростных способностей:

1. быстроту реакции;
2. скорость выполнения отдельных движений;
3. улучшение частоты движений;
4. улучшение стартовой скорости;
5. скоростную выносливость;
6. быстроту выполнения последовательных двигательных действий в целом (например, бега, плавания, ведения мяча).

Упражнения комплексного воздействия на все основные компоненты скоростных способностей (например, спортивные и подвижные игры, эстафеты, единоборства и т.д.).

Упражнения сопряженного воздействия:

1. на скоростные и все другие способности (скоростные и силовые, скоростные и координационные, скоростные и выносливость);
2. на скоростные способности и совершенствование двигательных действий (в беге, плавании, спортивных играх и др.).

Основными методами воспитания скоростных способностей являются:

1. методы строго регламентированного упражнения;
2. соревновательный метод;
3. игровой метод.

Методические подходы и приемы к развитию скоростных способностей спортсмена:

1. Облегчение внешних условий и использование дополнительных сил, ускоряющих движение.
2. Использование эффекта «ускоряющего последствия» и варьирование отягощений.

3. Лидирование и сенсорная активизация скоростных проявлений.

Выносливость - это способность противостоять физическому утомлению в процессе мышечной деятельности. Различают общую и специальную выносливость. Общая выносливость - это способность длительно выполнять работу умеренной интенсивности при глобальном функционировании мышечной системы. Специальная выносливость - это выносливость по отношению к определенной двигательной деятельности [15].

Проявление выносливости в различных видах двигательной деятельности зависит от многих факторов: биоэнергетических, функциональной и биохимической экономизации, функциональной устойчивости, личностно-психических, генотипа (наследственности), среды.

Развитие выносливости происходит от дошкольного возраста до 30 лет (а к нагрузкам умеренной интенсивности и выше). Наиболее интенсивный прирост наблюдается с 14 до 20 лет.

Средствами развития общей (аэробной) выносливости являются упражнения, вызывающие максимальную производительность сердечно-сосудистой и дыхательной систем. Мышечная работа обеспечивается за счет преимущественно аэробного источника; интенсивность работы может быть умеренной, большой, переменной; суммарная длительность выполнения упражнений составляет от нескольких до десятков минут.

Эффективным средством развития специальной выносливости (скоростной, силовой, координационной и т.д.) являются специально подготовительные упражнения, максимально приближенные к соревновательным по форме, структуре и особенностям воздействия на функциональные системы организма, специфические соревновательные упражнения и обще подготовительные средства [16].

Для повышения анаэробных возможностей организма используют следующие упражнения:

1. Упражнения, преимущественно способствующие повышению алактатных анаэробных способностей. Продолжительность работы 10-15 с, интенсивность максимальная. Упражнения используются в режиме повторного выполнения, сериями;

2. Упражнения, позволяющие параллельно совершенствовать алактатные и лактатные анаэробные способности. Продолжительность работы 15-30 с, интенсивность 90-100% от максимально доступной;

3. Упражнения, способствующие повышению лактатных анаэробных возможностей. Продолжительность работы 30-60 с, интенсивность 85-90% от максимально доступной;

4. Упражнения, позволяющие параллельно совершенствовать алактатные анаэробные и аэробные возможности. Продолжительность работы 1-5 мин, интенсивность 85-90% от максимально доступной;

Основными методами развития общей выносливости являются:

метод слитного (непрерывного) упражнения с нагрузкой умеренной и переменной интенсивности;

1. метод повторного интервального упражнения;
2. метод круговой тренировки;
3. игровой метод;
4. соревновательный метод.

Используя тот или иной метод для воспитания выносливости, каждый раз определяют конкретные параметры нагрузки.

Воспитание выносливости путем воздействия на анаэробные возможности основано на приспособлении организма к работе в условиях накопления недоокисленных продуктов энергетического обеспечения и характеризуется решением двух задач:

1. повышение мощности гликолитического (лактатного) механизма;
2. повышение мощности креатин-фосфатного (алактатного) механизма.

Для этого используются основные и специально подготовительные упражнения соответствующей интенсивности. При этом применяются методы повторного и переменного интервального упражнения.

Гибкость - это способность выполнять движения с большой амплитудой. По форме проявления различают гибкость активную и пассивную. По способу проявления гибкость подразделяют на динамическую и статическую. Выделяют также общую и специальную гибкость. Общая гибкость характеризуется высокой подвижностью (амплитудой движений) во всех суставах (плечевом, локтевом, голеностопном, позвоночника и др.); специальная гибкость - амплитудой движений, соответствующей технике конкретного двигательного действия [16].

Наиболее интенсивно гибкость развивается до 15-17 лет. При этом для развития пассивной гибкости сенситивным периодом будет являться возраст 9-10 лет, а для активной - 10-14 лет.

В качестве средств развития гибкости используют упражнения, которые можно выполнять с максимальной амплитудой. Их иначе называют упражнениями на растягивание. Среди упражнений на растягивание различают активные, пассивные и статические.

Для развития и совершенствования гибкости спортсменок методически важно определить оптимальные пропорции в использовании упражнений на растягивание, а также правильную дозировку нагрузок. Если требуется достижение заметного сдвига в развитии гибкости уже через 3-4 месяца, то рекомендуются следующие соотношения в использовании упражнений: примерно 40% - активные, 40% - пассивные и 20% - статические.

В последние годы за рубежом и в нашей стране получил широкое распространение стретчинг - система статических упражнений, развивающих гибкость и способствующих повышению эластичности мышц.

Под координационными способностями понимаются способности быстро, точно, целесообразно, экономно и находчиво, т.е. наиболее совершенно, решать двигательные задачи (особенно сложные и возникающие

неожиданно). Объединяя целый ряд способностей, относящихся к координации движений, их можно в определенной мере разбить на три группы: способности точно соизмерять и регулировать пространственные, временные и динамические параметры движений; Способности поддерживать статическое (позу) и динамическое равновесие; способности выполнять двигательные действия без излишней мышечной напряженности (скованности) [12].

Наиболее интенсивно координационные способности от 5-7 до 11-12 лет, и именно в данном возрасте ребенка способен к выработке новых двигательных программ. Этот возрастной период определяется многими авторами как особенно поддающийся целенаправленной спортивной тренировке.

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, а также за счет внешних условий, изменяя площадь опоры или увеличивая ее подвижность в упражнениях на равновесие и т.п.; комбинируя двигательные навыки; сочетая ходьбу с прыжками, бег и ловлю предметов; выполняя упражнения по сигналу или за ограниченное время [12].

На спортивной тренировке применяют две группы таких средств:

1. подводящие, способствующие освоению новых форм движений того или иного вида спорта;
2. развивающие, направленные непосредственно на воспитание координационных способностей, проявляющихся в конкретных видах спорта.

При воспитании координационных способностей используются следующие основные методические подходы [17].

Обучение новым разнообразным движениям с постепенным увеличением их координационной сложности.

Воспитание способности перестраивать двигательную деятельность в условиях внезапно меняющейся обстановки.

Повышение пространственной, временной и силовой точности движений на основе улучшения двигательных ощущений и восприятий.

Преодоление нерациональной мышечной напряженности.

Для развития координационных способностей в спорте используются следующие методы: 1) стандартно-повторного упражнения; 2) вариативного упражнения; 3) игровой; 4) соревновательный.

Таким образом, одной из основных задач, решаемой в процессе спортивной тренировки легкоатлетов, является обеспечение оптимального развития двигательных способностей, а именно силовых, скоростных и скоростно-силовых способностей, выносливости, гибкости и координационных способностей [17].

1.5. Этап спортивной специализации

Этап начинается в 12—13 лет и продолжается до 15—16-летнего возраста. На этапе решаются следующие основные задачи:

1. укрепление здоровья юных спортсменов;
2. их гармоничное физическое развитие;
3. укрепление опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой системы средствами ОФП и СФП;
4. повышение уровня скоростных, скоростно-силовых качеств, скоростной и общей выносливости;
5. обучение технике спринтерского бега и других видов легкой атлетики; приобретение соревновательного опыта.

Рациональная подготовка юных бегунов на 400 м строится с учетом следующих положений:

1. традиционной периодизации подготовки юных легкоатлетов;
2. правильной постановки очередных тренировочных задач, исходя из преемственности в многолетнем плане и годичных циклах;
3. соответствия основных средств и методов подготовки задачам текущего года;
4. динамики физической подготовленности;
5. основных принципов распределения тренировочных нагрузок в годичном цикле.

Годичный цикл подготовки юных бегунов на 400 м состоит из двух полуциклов, каждый из которых включает: подготовительный, специально-подготовительный этап и соревновательный период.

Занятия в учебно-тренировочных группах ДЮСШ, СДЮШОР, ШИСП планируются по принятой в стране периодизации.

В первом подготовительном периоде на обще - подготовительном этапе должны решаться следующие задачи:

1. Обеспечение разносторонней физической подготовленности.
2. Укрепление опорно-двигательного аппарата.
3. Повышение уровня ОФП.
4. Воспитание общей и скоростной выносливости, силы.

Основные средства подготовки: подвижные и спортивные игры, упражнения на снарядах (гимнастическая стенка, скамейка и др.), со снарядами (набивные мячи, мешки с песком, блины от штанги, гантели и т.п.), на тренажерах; кроссовый бег по дорожке и по пересеченной местности; беговые и прыжковые упражнения на отрезке 60 метров, выполняемые в переменном темпе; средства общефизической подготовки; переменный бег на отрезках до 600 метров.

На специально-подготовительном этапе на первое место выступают задачи, связанные с повышением уровня специальных качеств:

1. Развитие скоростных и скоростно-силовых качеств.
2. Развитие скоростной и общей выносливости.
3. Повышение уровня СФП и ОФП.

Основные средства подготовки: бег с низкого старта на отрезках до 60 метров; бег с ходу 20-30 метров; сбегание с виража; метание ядра; прыжковые упражнения со штангой малого веса; бег и прыжки с различными отягощениями и в манжетах на отрезках до 60 метров; повторный бег на отрезках 200-400 метров; переменный бег на отрезках до 600 метров; средства общефизической подготовки.

Первый соревновательный период связан с участием спортсменов в 4—5 соревнованиях (8—10 стартов), как на основной дистанции — 400 м, так и на спринтерских — 60, 100, 200 м, а также на дистанции 600 м.

В периоде решаются следующие задачи:

1. Совершенствование техники бега со старта и техники спринтерского бега по дистанции.
2. Развитие скоростных и скоростно-силовых качеств.
3. Развитие скоростной выносливости.
4. Поддержание уровня ОФП.

Основные средства подготовки: прыжковые упражнения со штангой малого веса; бег и прыжки с различными отягощениями и в манжетах на отрезках до 60 метров; повторный бег на отрезках 200-400 метров; переменный бег на отрезках до 600 метров; бег с низкого старта до 60 метров; средства общефизической подготовки.

Второй подготовительный период направлен на закрепление полученных навыков и выведение спортсмена на качественно новый этап в развитии физических качеств и на решение следующих задач:

1. Развитие общей и скоростной выносливости.
2. Развитие быстроты, гибкости и подвижности в суставах.
3. Развитие силовых и скоростно-силовых качеств.
4. Повышение уровня ОФП.

Основные средства подготовки: переменный бег на отрезках до 600 метров; приседание со штангой на плечах с оптимальными весами; вставание на опору высотой 40 см со штангой на плечах; бег в гору на отрезках от 60 до 150 м; прыжковые упражнения со штангой малого веса; бег и прыжки с различными отягощениями и в манжетах на отрезках до 60 метров; повторный бег на отрезках 200-400 метров; подвижные игры; челночный бег.

Второй соревновательный период имеет продолжительность 10—12 недель.

Спортсмены участвуют в 7—10 соревнованиях на дистанциях 100, 200, 400 м и эстафетах.

На этапе основных соревнований решаются следующие задачи:

1. Совершенствование техники бега по дистанции.
2. Развитие скоростных качеств и скоростной выносливости.
3. Поддержание уровня ОФП, скоростно-силовых и силовых качеств.

Основные средства подготовки: бег на отрезках 60, 200, 400 метров; бег и прыжки с различными отягощениями и в манжетах на отрезках до 60 метров; повторный бег на отрезках 200-400 метров; средства общефизической подготовки.

В табл. 1 даны объемы за год основных тренировочных средств бегунов на 400 м на этапе спортивной специализации [18].

Таблица 1

Годовые объемы основных тренировочных средств на этапе спортивной специализации.

Тренировочные средства	Объем
Кол-во тренировочных занятий в году	250—260
Бег до 80 м (90—100%) (км)	8—10
Бег до 80 м (90—95%) (км)	12-15
Бег 80—300 м (свыше 90%) (км)	8—10

Бег 80—300 м (81—90%) (км)	18—20
Бег свыше 300 м (до 600 м) (свыше 90%) (км)	3-5
Бег свыше 300 м (до 600 м) (81—90%) (км)	6-8
Упражнения с отягощениями (до 60 кг) (т)	40—60
Спортивные и подвижные игры (часы)	100—110
Кроссовый бег (км)	300-350
Прыжки (количество отталкиваний)	4000—5000
Упражнения ОФП (часы)	120—140
Упражнения из других видов легкой атлетики (часы)	80—100
Кол-во соревновательных стартов (60, 100, 200, 300, 400, 600) (м)	25—30

ГЛАВА II. МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1. Методы исследования

Для решения поставленных задач курсовой работы были использованы следующие методы:

1. Анализ научно-методической литературы.
2. Педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент.
3. Математически-статистическая обработка полученных результатов.

Изучение литературы дало возможность узнать, какие стороны и проблемы уже достаточно хорошо изучены, по каким ведутся научные дискуссии, что потеряло свою актуальность, и какие вопросы еще не решены. Работа с литературой предполагала использование таких методов, как: составление библиографии - перечня источников, отобранных для работы в связи с исследуемой проблемой; реферирование - сжатое переложение основного содержания одной или нескольких работ по общей тематике; конспектирование - ведение более детальных записей, основу которых составляет выделение главных идей и положений работы.

Проблема организации и планирования педагогического эксперимента выступает в теории и практике педагогики высшей школы как одна из основных общетеоретических проблем.

Под педагогическим экспериментом современная педагогика высшей школы понимает метод исследования, который используется с целью выяснения эффективности применения отдельных методов и средств обучения и воспитания.

Организация педагогического эксперимента связана с планированием его проведения, которое определяет последовательность всех этапов работы, а также с подготовкой всех условий, обеспечивающих полноценное исследование.

Важным звеном управления подготовкой юных спортсменов является система педагогического контроля, благодаря которой можно оценить эффективность избранной направленности тренировочного процесса. Даны 6 контрольных упражнений, которые должен выполнить юные бегуны на 400 м в начале исследования и по окончании этапа спортивной специализации (1-й год тренировки):

1. 30 м со старта (с)
2. 60 м (с)
3. 200 м (с)
4. 400 м (с)
5. 600 м (мин)
6. Прыжок в длину с места (м) [18].

Педагогический контроль по перечисленным тестам наиболее целесообразно проводить в начале подготовительного периода для получения исходной информации, затем в конце специально-подготовительного этапа. После второго тестирования возможна определенная коррекция тренировочных средств и нагрузок в зависимости от степени достижения того или иного контрольного норматива.

И последнее тестирование на этапе основных соревнований имеет целью достижение во всех контрольных упражнениях, запланированных на данный годичный цикл нормативов. Контрольное тестирование должно проводиться в процессе тренировки на протяжении 1 - 1,5 недели.

Таким образом, с помощью данных тестов можно сделать выводы об уровне подготовленности бегунов на 400 метров.

Наблюдая и измеряя характеристики объекта, необходимо собрать первичный статистический материал. Дальнейшая задача состоит в такой обработке и представлении первичных данных, которые позволили бы оценить и сопоставить результаты для проверки гипотез, для выявления существенных свойств и закономерностей педагогического процесса. Данную функцию выполняют методы математической статистики.

Математическая статистика - это современная отрасль математической науки, которая занимается статистическим описанием результатов экспериментов и наблюдений, а также построением математических моделей.

После определенного этапа подготовки проводится контрольное обследование, и по его результатам судят об эффективности предлагаемой методики. После проведения контрольных наблюдений мы получаем фактический материал, представляющий собой, как правило, большой объем числовых данных. Методы статистики позволяют провести классификацию первичных данных, представить их в наиболее наглядной форме и получить некоторые обобщающие показатели, которые дают возможность сравнивать между собой различные данные и делать определенные выводы [20].

2.2. Организация исследования

В рамках исследования нас интересовал именно процесс подготовки бегунов на 400 метров на этапе спортивной специализации. В исследовании принимали участие 10 спортсменов (5 мальчиков и 5 девочек) от 12 до 13 лет.

Стаж тренировок составляет 2 года. Разряд у испытуемых спортсменов не имелся. Экспериментальная группа тренировалась 3 часа в неделю, в вечернее время суток. Исследование проводилось в начале подготовительного периода для получения исходной информации, затем в конце специально-подготовительного этапа.

Эксперимент проводился в 2016-2017 году в Детско-юношеской спортивной школе №1 РТ в городе Лениногорск.

Продолжительность исследования составлял 1 год (сентябрь 2016 года - май 2017 года). Подготовительный период длился - 5 месяцев (сентябрь 2016 года – январь 2017 года), специально – подготовительный период длился - 4 месяца (февраль 2017 года – май 2017 года). Этап начальной спортивной специализации - углубленное развитие физических качеств и

обучение спринтерского бега, включает в себя контрольное тестирование, математическую обработку полученных данных и описание полученных результатов.

ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

3.1. Исходное состояние объекта

Педагогический эксперимент – специально организуемое исследование, проводимое с целью выяснения эффективности применения тех или иных форм, методов, средств, видов, приемов и нового содержания обучения и тренировки. В отличие от изучения сложившегося опыта с применением методов, регистрирующих лишь то, что уже существует в практике, эксперимент всегда предполагает создание нового опыта, в котором активную роль призвано играть проверяемое нововведение.

Педагогическая наука широко использует эксперимент. Совершенствуется и получает дальнейшее развитие методика его проведения, новое содержание приобретают применяемые методы. Для большей объективности выражения результатов педагогического эксперимента в последние годы при обработке его показателей все чаще используются некоторые математические методы, и прежде всего, методы математической статистики и теории вероятностей.

Проведение педагогического эксперимента представляет большую сложность, и, что особенно существенно, его содержание и методы ни в коем случае не должны противоречить общим принципам. Каковы бы ни были результаты эксперимента, но знания занимающихся, приобретаемые ими умения и навыки, тем более уровень здоровья, не должны снижаться или ухудшаться в итоге исследований. Поэтому одним из основных мотивов педагогического эксперимента всегда является введение в учебно-тренировочный процесс усовершенствований, повышающих его качество.

Педагогический контроль по перечисленным тестам наиболее целесообразно проводить в начале подготовительного периода для

получения исходной информации, затем в конце специально-подготовительного этапа [20].

Были проведены тестирования в начале исследования табл. 2.

Таблица 2

Результаты контрольных нормативов (тесты) спортсменов, в начале исследования

Вид Н/у	30 м (с)	60 м (с)	200 м (с)	400 м(с)	600 м (с)	Прыжок в длину с места (см)
1	5,7	9,5	36,5	67,0	110,3	187
2	5,9	9,7	37,6	67,5	112,4	177
3	5,3	10,2	37,5	72,0	114,2	175
4	5,2	9,4	36,4	67,8	110,5	184
5	5,6	9,8	38,0	66,9	114,9	179
6	5,5	10,0	38,2	67,0	115,0	182
7	5,8	10,3	37,5	70,3	113,9	179
8	5,9	10,4	38,9	68,7	115,0	175
9	5,5	9,5	36,3	65,8	110,7	188
10	5,4	9,7	37,8	66,5	112,6	176

3.2. Методика экспериментального изменения состояния объекта

Последнее тестирование на этапе основных соревнований имеет целью достижение во всех контрольных упражнениях, запланированных на данный годичный цикл нормативов. Контрольное тестирование должно проводиться в процессе тренировки на протяжении 1 - 1,5 недели.

Таким образом, с помощью данных тестов можно сделать выводы об уровне подготовленности бегунов на 400 метров. Были проведены контрольное тестирование нормативов у спортсменов, в конце специально-подготовительного этапа. табл. 3.

Результаты контрольных нормативов (тесты) спортсменов, в конце исследования

Вид Н/у	30 м (с)	60 м (с)	200 м (с)	400 м(с)	600 м (с)	Прыжок в длину с места (см)
1	5,2	9,2	35,9	66,8	109,7	190
2	5,5	9,1	36,8	66,5	111,5	181
3	5,0	9,5	37,0	70,0	113,3	178
4	5,0	9,1	35,8	66,8	109,8	187
5	5,1	9,2	37,4	66,2	113,5	185
6	5,2	9,8	37,7	66,0	114,3	185
7	5,3	9,0	36,5	69,3	112,6	184
8	5,4	9,4	37,9	67,7	113,5	179
9	5,1	9,0	35,7	65,5	109,2	190
10	5,2	9,3	36,5	65,9	111,4	182

3.3. Сравнительный анализ полученных результатов

В исследовании применялась математически-статистическая обработка полученных результатов. Оценка достоверности различий средних связанных (зависимых) выборок. В исследованиях часто на одних и тех же спортсменах проводятся измерения через некоторое время (до и после тренировки, этапа подготовки, определенного воздействия экспериментальной методики и т.п.). При этом стараются определить, произошли ли изменения в состоянии спортсменов. В данной ситуации мы и хотим проверить воздействие экспериментальной методики и смысл проверки достоверности заключается в следующем.

1. Наблюдаемое значение критерия (t) рассчитывают по формуле:

$$t = \frac{|\bar{d}|}{m_d}, \quad (1)$$

где \bar{d} - среднее значение разности (d) сравниваемых пар

$$(\bar{d} = \frac{\sum d}{n} = \frac{\sum (x_1 - x_2)}{n});$$

m_d - ошибка средней репрезентативности, вычисляемая по формуле 6.

2. Критическое значение ($t_{кр}$) находится по таблице критерия Стьюдента для определенного уровня значимости и числа степеней свободы ($k = n - 1$). В данном случае число степеней свободы на единицу времени меньше числа сравниваемых пар.

Рассматриваем результаты контрольных нормативов (тесты) спортсменов, в начале подготовительного периода и результаты контрольных нормативов (тесты) спортсменов, в конце специально-подготовительного этапа. Определим достоверность влияния нагрузки на результаты всех тестируемых упражнений.

а) Бег на 30 метров со старта (с) табл. 4.

Таблица 4

Расчет достоверности различий средних связанных выборок, бег на 30 метров со старта (с)

№ п/п	Результаты в начале исследования (x_1)	Результаты в конце исследования (x_2)	Разность (d)	Отклонение от средней ($d - \bar{d}$)	Квадраты отклонений ($d - \bar{d}$) ²
1	5,7	5,2	0,5	0,1	0,01
2	5,9	5,5	0,4	0	0
3	5,3	5	0,3	-0,1	0,01
4	5,2	5	0,2	-0,2	0,04
5	5,6	5,1	0,5	0,1	0,01

6	5,5	5,2	0,3	-0,1	0,01
7	5,8	5,3	0,5	0,1	0,01
8	5,9	5,4	0,5	0,1	0,01
9	5,5	5,1	0,4	0	0
10	5,4	5,2	0,2	0,2	0,04
Σ	55,8	52	3,8	-	0,14
$\bar{x} \pm S_x$	5,6 \pm 0,08	5,2 \pm 0,05	0,4 \pm 0,04	-	-

1. Определяем разность соответствующих пар (столбец 4) и их сумму:

$$\Sigma d = 0,5 + 0,4 + 0,3 + 0,2 + 0,5 + 0,3 + 0,5 + 0,5 + 0,4 + 0,2 = 3,8.$$

2. Определяем среднее значение разности пар

$$\bar{d} = \frac{\Sigma d}{n} = \frac{3,8}{10} = 0,38 = 0,4$$

3. Вычисляем отклонение разности от средней (столбец 5).

4. Вычисляем квадраты отклонений и их сумму (столбец 6).

5. Вычисляем стандартное отклонение σ по формуле (3):

$$\sigma_d = \sqrt{\frac{(d - \bar{d})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{0,14}{9}} = 0,12$$

6. Находим ошибку средней m_d , вычисляемой по формуле (6):

$$m^d = \frac{\delta_d}{\sqrt{n - 1}} = \frac{0,12}{\sqrt{9}} = 0,04$$

7. Определяем t по формуле (14):

$$t = \frac{|\bar{d}|}{m_d} = \frac{|0,4|}{0,04} = 10$$

8. Находим $t_{кр}$ по таблице критерия Стьюдента и сравниваем его с t .

$$t_{кр} = 3,25 \quad (\text{при } p = 0,01 \text{ и } k = 10 - 1 = 9); \quad t > t_{кр} \quad (10 > 3,25).$$

Это означает, что нагрузка влияет на результат в беге на 30 метров со старта, т.е. с вероятностью 99% можно утверждать, что разница между средними величинами статистически существенна и не случайна.

б) Бег на 60 метров со старта (с) табл. 5.

Таблица 5

Расчет достоверности различий средних связанных выборок, бег на 60 метров со старта (с)

№ п/п	Результаты в начале исследования (x_1)	Результаты в конце исследования (x_2)	Разность (d)	Отклонение от средней ($d - \bar{d}$)	Квадраты отклонений ($(d - \bar{d})^2$)
1	9,5	9,2	0,3	-0,3	0,09
2	9,7	9,1	0,6	0	0
3	10,2	9,5	0,7	0,1	0,01
4	9,4	9,1	0,3	-0,3	0,09
5	9,8	9,2	0,6	0	0
6	10,0	9,8	0,2	-0,4	0,16
7	10,3	9,0	1,3	0,7	0,49
8	10,4	9,4	1	0,4	0,16
9	9,5	9,0	0,5	-0,1	0,01
10	9,7	9,3	0,4	-0,2	0,04
Σ	98,5	92,6	5,9	-	1,05
$\bar{x} \pm S_x$	9,9 \pm 0,12	9,3 \pm 0,08	0,6 \pm 0,11	-	-

1. Определяем разность соответствующих пар (столбец 4) и их сумму:

$$\Sigma d = 0,3 + 0,6 + 0,7 + 0,3 + 0,6 + 0,2 + 1,3 + 1 + 0,5 + 0,4 = 5,9$$

2. Определяем среднее значение разности пар

$$\bar{d} = \frac{\sum d}{n} = \frac{5,9}{10} = 0,59 = 0,6$$

3. Вычисляем отклонение разности от средней (столбец 5).
4. Вычисляем квадраты отклонений и их сумму (столбец 6).
5. Вычисляем стандартное отклонение σ по формуле (3):

$$\sigma_d = \sqrt{\frac{(d - \bar{d})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{1,05}{9}} = 0,34$$

6. Находим ошибку средней m_d , вычисляемой по формуле (6):

$$m^d = \frac{\delta_d}{\sqrt{n - 1}} = \frac{0,34}{\sqrt{9}} = 0,11$$

7. Определяем t по формуле (14):

$$t = \frac{|\bar{d}|}{m_d} = \frac{|0,6|}{0,11} = 5,45$$

8. Находим $t_{кр}$ по таблице критерия Стьюдента и сравниваем его с t .

$$t_{кр} = 3,25 \quad (\text{при } p = 0,01 \text{ и } k = 10 - 1 = 9); \quad t > t_{кр} \quad (5,45 > 3,25).$$

Это означает, что нагрузка влияет на результат в беге на 60 метров, т.е. с вероятностью 99% можно утверждать, что разница между средними величинами статистически существенна и не случайна.

- в) Бег на 200 метров со старта (с) табл. 6.

Таблица 6

Расчет достоверности различий средних связанных выборок, бег на 200 метров со старта (с)

№ п/п	Результаты в начале исследования (x_1)	Результаты в конце исследования (x_2)	Разность (d)	Отклонение от средней ($d - \bar{d}$)	Квадраты отклонений ($(d - \bar{d})^2$)
1	36,5	35,9	0,6	-0,2	0,04
2	37,6	36,8	0,8	0	0
3	37,5	37,0	0,5	-0,3	0,09
4	36,4	35,8	0,6	-0,2	0,04

5	38,0	37,4	0,6	-0,2	0,04
6	38,2	37,7	0,5	-0,3	0,09
7	37,5	36,5	1	0,2	0,04
8	38,9	37,9	1	0,2	0,04
9	36,3	35,7	0,6	-0,2	0,04
10	37,8	36,5	1,3	0,5	0,25
Σ	374,4	367,2	7,5	-	0,67
$\bar{x} \pm S_x$	37,5 \pm 0,28	36,7 \pm 0,26	0,8 \pm 0,09	-	-

1. Определяем разность соответствующих пар (столбец 4) и их сумму:

$$\Sigma d = 0,6 + 0,8 + 0,5 + 0,6 + 0,6 + 0,5 + 1 + 1 + 0,6 + 1,3 = 7,5$$

2. Определяем среднее значение разности пар

$$\bar{d} = \frac{\Sigma d}{n} = \frac{7,5}{10} = 0,75 = 0,8$$

3. Вычисляем отклонение разности от средней (столбец 5).

4. Вычисляем квадраты отклонений и их сумму (столбец 6).

5. Вычисляем стандартное отклонение σ по формуле (3):

$$\sigma_d = \sqrt{\frac{(d - \bar{d})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{0,67}{9}} = 0,27$$

6. Находим ошибку средней m_d , вычисляемой по формуле (6):

$$m^d = \frac{\sigma_d}{\sqrt{n - 1}} = \frac{0,27}{\sqrt{9}} = 0,09$$

7. Определяем t по формуле (14):

$$t = \frac{|\bar{d}|}{m_d} = \frac{|0,8|}{0,09} = 8,88$$

8. Находим $t_{кр}$ по таблице критерия Стьюдента и сравниваем его с t .

$$t_{кр} = 3,25 \quad (\text{при } p = 0,01 \text{ и } k = 10 - 1 = 9); \quad t > t_{кр} \quad (8,88 > 3,25).$$

Это означает, что нагрузка влияет на результат в беге на 200 метров, т.е. с вероятностью 99% можно утверждать, что разница между средними величинами статистически существенна и не случайна.

г) Бег на 400 метров со старта (с) табл. 7.

Таблица 7

Расчет достоверности различий средних связанных выборок, бег на 400 метров со старта (с)

№ п/п	Результаты в начале исследования (x ₁)	Результаты в конце исследования (x ₂)	Разность (d)	Отклонение от средней (d - \bar{d})	Квадраты отклонений (d - \bar{d}) ²
1	67,0	66,8	0,2	-0,7	0,49
2	67,5	66,5	1	0,1	0,01
3	72,0	70,0	2	1,1	1,21
4	67,8	66,8	1	0,1	0,01
5	66,9	66,2	0,7	-0,2	0,04
6	67,0	66,0	1	0,1	0,01
7	70,3	69,3	1	0,1	0,01
8	68,7	67,7	1	0,1	0,01
9	65,8	65,5	0,3	-0,6	0,36
10	66,5	65,9	0,6	-0,3	0,09
Σ	679,5	670,7	8,8	-	2,24
$\bar{x} \pm S_x$	68 ± 0,63	67,1 ± 0,49	0,9 ± 0,16	-	-

1. Определяем разность соответствующих пар (столбец 4) и их сумму:

$$\Sigma d = 0,2 + 1 + 2 + 1 + 0,7 + 1 + 1 + 1 + 0,3 + 0,6 = 8,8$$

2. Определяем среднее значение разности пар

$$\bar{d} = \frac{\sum d}{n} = \frac{8,8}{10} = 0,88 = 0,9$$

3. Вычисляем отклонение разности от средней (столбец 5).
4. Вычисляем квадраты отклонений и их сумму (столбец 6).
5. Вычисляем стандартное отклонение σ по формуле (3):

$$\sigma_d = \sqrt{\frac{(d - \bar{d})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{2,24}{9}} = 0,49$$

6. Находим ошибку средней m_d , вычисляемой по формуле (6):

$$m^d = \frac{\delta_d}{\sqrt{n - 1}} = \frac{0,49}{\sqrt{9}} = 0,16$$

7. Определяем t по формуле (14):

$$t = \frac{|\bar{d}|}{m_d} = \frac{|0,9|}{0,16} = 5,63$$

8. Находим $t_{кр}$ по таблице критерия Стьюдента и сравниваем его с t .

$$t_{кр} = 3,25 \quad (\text{при } p = 0,01 \text{ и } k = 10 - 1 = 9); \quad t > t_{кр} \quad (5,63 > 3,25).$$

Это означает, что нагрузка влияет на результат в беге на 400 метров, т.е. с вероятностью 99% можно утверждать, что разница между средними величинами статистически существенна и не случайна.

- д) Бег на 600 метров со старта (с) табл. 8.

Таблица 8

Расчет достоверности различий средних связанных выборок, бег на 600 метров со старта (с)

№ п/п	Результаты в начале исследования (x_1)	Результаты в конце исследования (x_2)	Разность (d)	Отклонение от средней ($d - \bar{d}$)	Квадраты отклонений ($(d - \bar{d})^2$)
1	110,3	109,7	0,6	-0,5	0,25
2	112,4	111,5	0,9	-0,2	0,04
3	114,2	113,3	0,9	-0,2	0,04
4	110,5	109,8	0,7	-0,4	0,16

5	114,9	113,5	1,4	0,3	0,09
6	115,0	114,3	0,7	-0,4	0,16
7	113,9	112,6	1,3	0,2	0,04
8	115,0	113,5	1,5	0,4	0,16
9	110,7	109,2	1,5	0,4	0,16
10	112,6	111,4	1,2	0,1	0,01
Σ	1129,5	1118,8	10,7	-	1,11
$\bar{x} \pm S_x$	113 \pm 0,64	111,9 \pm 0,61	1,1 \pm 0,11	-	-

1. Определяем разность соответствующих пар (столбец 4) и их сумму:

$$\Sigma d = 0,6 + 0,9 + 0,9 + 0,7 + 1,4 + 0,7 + 1,3 + 1,5 + 1,5 + 1,2 = 10,7$$

2. Определяем среднее значение разности пар

$$\bar{d} = \frac{\Sigma d}{n} = \frac{10,7}{10} = 1,07 = 1,1$$

3. Вычисляем отклонение разности от средней (столбец 5).

4. Вычисляем квадраты отклонений и их сумму (столбец 6).

5. Вычисляем стандартное отклонение σ по формуле (3):

$$\sigma_d = \sqrt{\frac{(d - \bar{d})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{1,11}{9}} = 0,35$$

6. Находим ошибку средней m_d , вычисляемой по формуле (6):

$$m^d = \frac{\delta_d}{\sqrt{n - 1}} = \frac{0,35}{\sqrt{9}} = 0,11$$

7. Определяем t по формуле (14):

$$t = \frac{|\bar{d}|}{m_d} = \frac{|1,1|}{0,11} = 10$$

8. Находим $t_{кр}$ по таблице критерия Стьюдента и сравниваем его с t .

$$t_{кр} = 3,25 \quad (\text{при } p = 0,01 \text{ и } k = 10 - 1 = 9); \quad t > t_{кр} \quad (10 > 3,25).$$

Это означает, что нагрузка влияет на результат в беге на 600 метров, т.е. с вероятностью 99% можно утверждать, что разница между средними величинами статистически существенна и не случайна.

е) Прыжок в длину с места (см) табл. 9.

Таблица 9

Расчет достоверности различий средних связанных выборок, прыжок в длину с места (см)

№ п/п	Результаты в начале исследования (x_1)	Результаты в конце исследования (x_2)	Разность (d)	Отклонение от средней ($d - \bar{d}$)	Квадраты отклонений ($d - \bar{d}$) ²
1	187	190	3	-1	1
2	177	181	4	0	0
3	175	178	3	-1	1
4	184	187	3	-1	1
5	179	185	6	2	4
6	182	185	3	-1	1
7	179	184	5	1	1
8	175	179	4	0	0
9	188	190	2	-2	4
10	176	182	6	2	4
Σ	1802	1841	39	-	17
$\bar{x} \pm S_x$	180 \pm 1,61	184 \pm 1,39	4 \pm 0,45	-	-

1. Определяем разность соответствующих пар (столбец 4) и их сумму:

$$\Sigma d = 3+4+3+3+6+3+5+4+2+6=39$$

2. Определяем среднее значение разности пар

$$\bar{d} = \frac{\sum d}{n} = \frac{39}{10} = 3,9 = 4$$

3. Вычисляем отклонение разности от средней (столбец 5).
4. Вычисляем квадраты отклонений и их сумму (столбец 6).
5. Вычисляем стандартное отклонение σ по формуле (3):

$$\sigma_d = \sqrt{\frac{(d - \bar{d})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{17}{9}} = 1,37$$

6. Находим ошибку средней m_d , вычисляемой по формуле (6):

$$m^d = \frac{\delta_d}{\sqrt{n - 1}} = \frac{1,37}{\sqrt{9}} = 0,45$$

7. Определяем t по формуле (14):

$$t = \frac{|\bar{d}|}{m_d} = \frac{|4|}{0,45} = 8,88$$

8. Находим $t_{кр}$ по таблице критерия Стьюдента и сравниваем его с t .

$$t_{кр} = 3,25 \quad (\text{при } p = 0,01 \text{ и } k = 10 - 1 = 9); \quad t > t_{кр} \quad (8,88 > 3,25).$$

Это означает, что нагрузка влияет на результат в прыжке в длину с места, т.е. с вероятностью 99% можно утверждать, что разница между средними величинами статистически существенна и не случайна.

Для выявления эффективности методики, направленной на подготовку бегунов на 400 метров на этапе спортивной специализации. Решение подобных задач осуществляется путем проведения сравнительного эксперимента.

Критерий Стьюдента является параметрическим, используется для сравнения абсолютных показателей выборок. Для надежности счета: $P = 0,95$ ($\alpha = 0,05$), при числе степеней свободы $k = n_1 + n_2 - 2$ по таблице критерия Стьюдента нашли величину критического (стандартного) значения критерия ($t_{кр}$). На основании свойств нормального закона распределения критерия Стьюдента осуществляется сравнение t и $t_{кр}$. табл. 10.

Сравнительный анализ результатов исследования

Таблица 10

	30м	60м	200м	400м	600м	Прыжок в длину с места
В начале исследования	5,6±0,08	9,9±0,12	37,5±0,28	68±0,63	113±0,64	180±1,61
В конце исследования	5,2±0,05	9,3±0,08	36,7±0,26	67,1±0,49	111,9±0,61	184±1,39
t	10	5,45	8,88	5,63	10	8,88
P	>0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05	> 0,05

Статистический вывод. Поскольку t во всех упражнениях больше чем критическое $t_{кр} = 2,101$, то $t > t_{гр}$, поэтому различие между выборками статистически достоверно.

Педагогический вывод. Установлено, что по результатам контрольных нормативов различие между физической подготовленности группы в начале исследования и в конце исследования является статистически достоверным, т.е. значимым, принципиальным. Итак, по показателям контрольных нормативов можно сделать вывод, что методика, направленная на подготовку бегунов на 400 метров на этапе спортивной специализации эффективна.

ВЫВОДЫ

По поставленным задачам в процессе работы были сделаны следующие выводы.

1. Бег 400 м относится к наиболее трудным упражнениям спринтерского характера и предъявляет исключительно высокие требования к организму спортсмена. Для достижения высоких спортивных результатов на этой дистанции необходимо иметь отличную технику бега и высокий уровень развития скоростных качеств, скоростной и специальной выносливости.

Повышение уровня скоростных, скоростно-силовых качеств, скоростной и общей выносливости; обучение технике спринтерского бега в многолетней подготовке спортсменов является качеством, над которым каждый добросовестно тренирующийся бегун ведет постоянную работу. Развитие скоростной и общей выносливости является одной из важнейших задач, при помощи которого становится реальным выполнение всех поставленных целей во все периоды подготовки спортсмена. Наиболее значимыми факторами, от которых зависит уровень развития общей и скоростной выносливости, быстроты, гибкости, силовых и скоростно-силовых будут: объем нагрузки, ее интенсивность, величина используемых в занятиях отрезков, дистанций, а также методы тренировки.

Исследование литературных источников показало, что ведущим положением современной методики тренировки спортсменов является - необходимость укрепления здоровья юных спортсменов; их гармоничное физическое развитие; укрепление опорно-двигательного аппарата, сердечно-сосудистой системы средствами ОФП и СФП; повышение уровня скоростных, скоростно-силовых качеств, скоростной и общей выносливости; обучение технике спринтерского бега и других видов легкой атлетики; приобретение соревновательного опыта. Выполнение этих требований в целях повышения уровня развития скоростной и общей выносливости

связано с поисками тех средств и методов тренировки, которые позволяли бы спортсмену освоить объем скоростных нагрузок.

2. Таким образом, в постановке методики обучения подготовки бегунов на 400 метров на этапе начальной спортивной специализации имеет место несколько аспектов. Например, сущность одного из них, а именно: педагогического подхода - заключается в изучении суммарной оценки самых различных педагогических факторов (объема и интенсивности нагрузки, распределения ее в макро - и микроциклах, соотношения различных режимов работы и др.), которые способствуют эффективному повышению уровня развития.

Методическая подготовка бегуна должна базироваться на основных теоретических знаниях о спортивной тренировке, технике, тактике, анатомии, физиологии, психологии, спортивной медицине, самоконтроле, массаже, средствах восстановления и правилах соревнований. Естественно, такая учеба идет не в аудитории. Все значительно проще: все действия, планы, установки тренера должны быть логичными и объяснимыми. Постепенно ученик вберет в себя все, что ему пригодится в жизни, тренировочном процессе и соревнованиях.

3. В исследовании применялась математически-статистическая обработка полученных результатов. Оценка достоверности различий средних связанных (зависимых) выборок. Рассмотрев результаты контрольных нормативов (тесты) спортсменов, в начале подготовительного периода и результаты контрольных нормативов (тесты) спортсменов, в конце специально-подготовительного этапа можно сделать выводы что все тестируемые упражнения влияют на результативность спортсменов, т.е. с вероятностью 99% можно утверждать, что разница между средними величинами статистически существенна и не случайна. Соответственно можно сказать что применённая методика для подготовки бегунов на 400 метров на этапе спортивной специализации эффективна.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бондарчук, А.В. Управление тренировочным процессом спортсменов высокого класса / А.В. Бондарчук. – М.: Terra-Спорт. - 2010. – с. 120.
2. Бойко, А.Ф. Основы лёгкой атлетики / А.Ф. Бойко. - М., “Физкультура и спорт”. - 2003. – с. 86-89.
3. Васильева, В.В журнал: Теория и практике физической культуры/ В.В. Васильева, Р.П. Грачева, Л.Б. Ельшина, И.М. Козлов, Э.Б. Коссовокая. - 1981.- № 3. - с. 188-192.
4. Вацула, И.А. Азбука тренировки легкоатлета / И.А. Вацула. – Минск: Полымя. - 1986. - с. 55-57.
5. Верхошанский, Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю.В. Верхошанский. - М.: Физкультура и спорт. - 1988. – с. 331.
6. Выдрин В.М. Спорт в современном обществе – М.: Физкультура и спорт. – 2003. – с. 45-48.
7. Гагуа, Е.Д. Тренировка спринтера / Е.Д. Гагуа. – М.: Олимпия Пресс. - 2001. - с.72.
8. Голощапов, Б.Р. История физической культуры и спорта: Учебное пособие. / Б.Р. Голощапов - М.: Издательский центр ВЛАДОС. - 2009. - с.312.
9. Григоревич, В.В. Всеобщая история физической культуры: Учебник/ В.В. Григоревич. - М.: Советский спорт. - 2008. - с.228.
10. Губа, В.П. Легкая атлетика учеб. Пособие /В.П. Губа, В.Г. Никитушкин, В.И. Гапеев. –М.: Олимпия Пресс. - 2005. – с. 224.
11. Жилкин, В.С. Легкая атлетика: учебное пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений /В.С Жилкин, Е.В. Кузьмн, А.И. Ермолаев. - М.: Издательский центр «Академия». - 2011. - с. 464.
12. Зациорский, В.М. Физические качества спортсменов/ В.М. Зациорский. - М.: Физкультура и спорт. - 1970. - с. 200.

13. Зеличенко, В.Б. Легкая атлетика: критерии отбора / В.Б. Зеличенко, В.Г. Никитушкин, В.П. Губа. - М.: Terra-спорт. - 2009. – с. 240.
14. Кобринскогий, М.Е. Легкая атлетика: учебник / общ. ред. М.Е. Кобринского, Т.П. Юшкевича, А.Н. Конникова. - Мн.: Тесей. - 2009. – с. 336.
15. Колодий, О.В. Легкая атлетика и методика преподавания / под ред., О.В. Колодия, Е.М. Лутковского, В.В. Ухова. - М.: 2005. - с. 271.
16. Лях, В. И. Двигательные способности школьников: основы теории и методики развития / В. И. Лях - М.: Terra-Спорт. - 2010. - с. 192.
17. Матвеев, Л.П. Теория и методика физической культуры: учебник для ин-тов физ. культуры / Л. П. Матвеев. - М.: ФиС, 1991. – с. 543.
18. Озолин, Э.С. Спринтерский бег / Э.С. Озолин. М.: 2009. – с. 159.
19. Платонов, В.Н. Современная спортивная тренировка / В.Н. Платонов. -Киев: Здоровье. - 1980 – с. 336.
20. Платонов, В.Н. Управление тренировочным процессом высококвалифицированных спортсменов, специализирующихся в циклических видах спорта / В.Н. Платонов // Основы управления тренировочным процессом спортсменов: Сб. науч. тр. Клев. - 1982. - с. 5-26.
21. Смирнов, В.М. Физиология физического воспитания и спорта. Учеб. для студентов средних и высших заведений / В.М. Смирнов, В.И. Дуровский - М.: Изд-во ВЛАДОС-ПРЕСС. - 2002. - с. 608.
22. Смирнов, Ю.Н. Основные свойства и показатели спортивной подготовленности / Ю.Н. Смирнов. – Малаховка. - 1987. – с. 48.
23. Солодков, А.С. Физиология спорта: учебное пособие / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб // СПбГАФК им. П. Ф. Лесгафта. – СПб. - 1999. - с. 231.
24. Столбов, В.В. История физической культуры и спорта / В.В. Столбов, Л.А. Финогенова, Н.Ю. Мельникова. - М.: Физкультура и спорт. - 2006. – с. 218.

25. Суслов, Ф.П. Теория и методика спорта: учебное пособие для УОР; под. ред. / Ф.П. Сулова, Ж.К. Холодова. - М.: тип. Воениздата. - 2007. - с. 415.