

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

«Южно–Уральский государственный университет»

(Национальный исследовательский университет)

Институт спорта, туризма и сервиса

Кафедра Спортивное совершенствование

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой, к.б.н.,  
доцент

\_\_\_\_\_ А.С.Аминов

\_\_\_\_\_ 2020г.

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ТРЕНИРОВОЧНОГО  
ПРОЦЕССА БЕГУНОВ НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ**

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ  
РАБОТЕ**

ЮУрГУ–49.03.01. 2020.1575.ПЗ ВКР

Руководитель работы, к.б.н.,  
доцент

\_\_\_\_\_ Задорина Е.В.

\_\_\_\_\_ 2020 г.

Автор работы,

Студент группы СТ-431

\_\_\_\_\_ А.М. Ефремова

\_\_\_\_\_ 2020 г.

Нормоконтролер, доцент

\_\_\_\_\_ Е.Ю. Савиных

\_\_\_\_\_ 2020 г.

Челябинск 2020

## АННОТАЦИЯ

Ефремова А.М. Совершенствование методики тренировочного процесса бегунов на средние дистанции Челябинск: ЮУрГУ, ИСТиС–431, 2020.59с., 10 табл., илл. –8,библиогр. список –45наим.

Современная тенденция развития мирового бега на средние дистанции требует изучения и создания новых методик тренировок для Российских спортсменов, подготовки конкурентно способного резерва. Для достижения высоких результатов в беге на выносливость преимущественно развивают выносливость, скорость и силу [15].

**Объект исследования** учебно-тренировочный процесс бегунов на средние дистанции групп спортивного совершенствования.

**Цель:** Совершенствование методики тренировочного процесса бегунов на средние дистанции.

**Предмет исследования** оптимизация тренировочного процесса бегунов на средние дистанции.

**Задачи исследования:**

- изучить и проанализировать отечественные и зарубежные методики тренировочного процесса, бегунов на средние дистанции;
- усовершенствовать тренировочную методику для легкоатлетов групп спортивного совершенствования;
- проанализировать эффективность предложенной методики.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ .....	4
1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕГА НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ .....	5
1.1. Введение в бег на средние дистанции .....	5
1.2 Педагогические предпосылки в беге на средние дистанции.....	11
1.3 Методики развития физических качеств .....	15
1.4 Возрастные особенности развития выносливости .....	23
2 ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	30
2.1. Организация исследования .....	30
2.2. Методы исследования.....	31
2.3 Тренировочные методики .....	34
2.4 Методы математической статистики .....	41
3 АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ... 43	
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	50
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	52
ПРИЛОЖЕНИЕ А Результаты контрольных испытаний контрольной группы, до начала применения различных методик подготовки.....	57
ПРИЛОЖЕНИЕ Б Результаты тестовых испытаний контрольной группы, после применения разных методик подготовки. ....	59

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность.** Легкая атлетика является одним из первых видов спорта и включает в себя естественные движения человека. Бег на средние дистанции является одним из самых популярных в России, так как спортсмены именно этих дисциплин выигрывали олимпийские игры, чемпионаты мира и Европы. А современные тенденции подготовки бегунов требуют поиска новых решений в подготовке спортсменов [26]. Тренировочный процесс должен не только увеличиваться в объеме проделанной работы, но и изменяться, совершенствоваться, должны использоваться различные методики подготовки спортсменов. Поэтому тренировочный процесс следует совершенствовать рационально планировать и разрабатывать методики для спортсменов учитывая их индивидуальные и возрастные особенности.

**Объект исследования** учебно-тренировочный процесс бегунов на средние дистанции групп спортивного совершенствования.

**Цель работы** оптимизировать тренировочный процесс легкоатлетов на средние дистанции.

**Предмет исследования** оптимизация тренировочного процесса бегунов на средние дистанции.

**Задачи исследования:**

-изучение иностранных методик тренировок спортсменов на средние дистанции;

-разработка адаптированной методики тренировок для легкоатлетов групп спортивного совершенствования;

-анализ эффективности составленной методики.

**База исследования:** по преддипломной практике.

Данные исследования будут актуальны для дальнейшего использования в тренировочном процессе подготовки бегунов на средние дистанции.

# 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ БЕГА НА СРЕДНИЕ ДИСТАНЦИИ

## 1.1. Введение в бег на средние дистанции

Легкая атлетика является самым древним видом спорта. Она включает в себя наиболее естественные движения человека. Это олимпийский вид спорта, который включает в себя беговые виды, спортивную ходьбу, технические виды, многоборье. В программу Олимпийских игр входит по 24 дисциплины для мужчин и женщин. Победителям считается спортсмен, показавший наилучший результат. Для этого спортсмен развивает все качества (силу, скорость, выносливость, гибкость, ловкость) с учетом специфики своей дисциплины, подбирает для этого специальные упражнения и совершенствует технику выполнения [6].

Бег на средние дистанции — совокупность легкоатлетических беговых дисциплин, объединяющая дистанции, длиннее, чем спринтерские, но короче, чем длинные. К средним дистанциям относят 600 м, 800 м, 1000 м, 1500 м, 1 миля, 2000 м, 3000 м, 3000 м с препятствиями (стипель - чез.)

Современное состояние мирового уровня развития бега на средние дистанции характеризуется все возрастающим уровнем спортивных результатов, более ранней спортивной специализацией бегунов, совершенствованием всех форм и методики их многолетней подготовки [1, 25].

Для успешного выступления в беге на средние дистанции необходимо обеспечить высокий уровень развития скоростной выносливости, скоростных качеств и освоение технике движения. На мировой арене ценятся спортсмены, которые могут поддерживать высокий темп вблизи максимально, способен совершить быстрое финишное ускорение не смотря на утомление.

Выносливость – это способность совершать работу заданного характера в течение возможно более длительного времени [22]. Одним из основных

критериев выносливости является время в течение которого человек способен поддерживать заданную интенсивность деятельности.

В свою очередь выносливость делится на общую и специальную. В беге на средние дистанции преимущественно следует скоростную (специальная) выносливость. Скоростная выносливость- проявляется когда требуется выполнение работы с большой интенсивностью (скоростью) длительное время.

Развитие всех качеств бегуна на средние дистанции опирается на режим энергопотребления во время соревновательной дистанции. Тренировочный процесс должен строиться исходя задач подготовки, для достижения поставленного результата требуется понимание процессов в организм во время бега, для этого рассмотрим процесс энергообеспечения спортсмена во время забега [6].

Это сложный процесс, состоящий из нескольких этапов, рассмотрим каждый из них. В первые секунды после старта происходит расщепление запасов АТФ. Затем начинается ресинтез АТФ, который состоит из трех механизмов ресинтеза, где каждый является наиболее выраженным в различных частях дистанции. Где вначале дистанции преобладает аэробный механизм. Он осуществляется путем реакции окислительного фосфорилирования в митохондриях. В процессе дыхания не происходит образования лактата, конечными продуктами является углекислый газ и вода, а энергетическими субстратами служат глюкоза, жирные кислоты, промежуточные метаболиты- пировиноградная кислота, кетоновые тела [36-38].

Роль аэробного механизма в беге на средние дистанции невелика так как из-за высокой мощности бега происходит быстрый дефицит кислорода до 1 минуты. Аэробный механизм наиболее выражен в беге на длинные дистанции. Однако по ходу дистанции для поддержания заданной интенсивности потребление кислорода начинает удовлетворяться не полностью.

Наступает этап, где основную роль играет гликолитический (лактатный) механизм ресинтеза АТФ. Метаболическая емкость данного процесса

определяется внутримышечными запасами гликогена, буферными системами запаса крови. Энергетическим субстратом служит глюкоза, но из-за недостатка кислорода происходит не полный распад и образуется молочная кислота, половина энергии расходуется на тепло. Молочная кислота скапливается в мышцах, затем попадает в кровь существенно снижая работоспособность и провоцируя ацидоз. При субмаксимальной и максимальной мощности данного процесса данный механизм может составлять до 2,5 минут. Гликолиз является основой скоростной выносливости, обеспечивает ускорения по ходу дистанции, финишное ускорение [39].

Алактатный механизм синтеза АТФ или креатинфосфокиназный — это анаэробный процесс, при котором происходит использование креатинфосфата и молекул АДФ соединяясь под ферментом креатинфосфокиназа образуется молекула АТФ. Процесс обеспечивает мощное, быстрое передвижение спортсмена продолжительностью до 20 секунд может использоваться спортсменом входе всей дистанции (100-200 метров) и во время финишного ускорения. Запасы креатинфосфата могут восполниться в течение аэробной работы. Данный механизм используется для достижения максимальной скорости, локальной мышечной выносливости. Также существует миокиназный механизм, он заключается в соединении молекул АТФ. Используется организмом при большом накоплении молекул АДФ, является малоэффективным [18].

Таким образом энергетический механизм в организме бегуна на средние дистанции будет состоять преимущественно из 3 синтезов одного аэробного и двух анаэробных. Процессе тренировки происходит адаптация организма к данным нагрузкам. Основными направлениями будут являться повышение аэробного порога, который будет позволять спортсмену не смотря на большую интенсивность бега использовать преимущественно аэробный механизм энергообеспечения. Увеличение запасов креатинфосфата и креатинфосфокиназа для повышения длительности его использования (у

высококвалифицированных спортсменов до 30с). При тренировках для увеличения времени использования гликолитического механизма происходит большее накапливания гликогена в мышцах и повышения буферных систем крови. Важно чтобы тренировочный процесс бегуна на средние дистанции сочетал в себе как использование всех механизмов синтеза АТФ, так и развитие каждого по отдельности.

Учитывая особенности бега на средние дистанции особое значение приобретает борьба с утомлением в условиях кислородной недостаточности, что определяется анаэробными возможностями организма. Таким образом, выносливость следует развивать с учетом специфических требований тренируемой дистанции. Ученые выявили, что рациональная техника бега снижает энергозатраты во время бега, приводит к снижению потребляемого кислорода [3].

Правильная техника на дистанции повысит энергоэффективность бега по дистанции, умение контролировать фазы напряжение и расслабление снизит энергозатраты [4, 28]. Бег выглядит более плавно, прямолинейно, отсутствуют лишние движения, происходит быстрая смена фаз опоры, толчка и полета. Дистанцию можно разделить на несколько составляющих, где будут присутствовать различные задачи, техника бега будет претерпевать некоторые изменения.

бег на средние дистанции можно разделить на 4 части:

- старт;
- стартовый разгон;
- бег по дистанции;
- финиш.

В беге на 800 метров спортсмены стартуют с высокого старта по своей дорожке. В беге на 1500 метров и более линия старта общая. Производится команды: 1) «На старт»—спортсмены подходят к линии старта; 2) Выстрел—спортсмены начинают дистанцию.



Стартовый разгон отличается более выраженным наклоном корпуса вперед, мощными и быстрыми шагами. Спортсмен заранее старается продумать тактику бега, темп, скорость. Во время стартового разгона спортсмену следует уделить внимание правильности прохождения виража. По ходу дистанции корпус наклонен чуть вперед, руки свободно движутся вдоль туловища, согнуты под углом в 90 градусов. Плечи опущены, лицо расслаблено. Рациональная работа рук помогает уменьшить энергозатраты во время дистанции, а также контролировать равновесие и темп. Ноги ставятся по обе стороны средней линии, чуть впереди проекции общего центра тяжести. Не смотря на различия техник бега хорошая техника бега отличается плавностью и лёгкостью движений, без излишних напряжений в мышцах [23]. В беге на длинные дистанции частота шага примерно одинаковая вне зависимости от скорости, возрастанием интенсивности увеличивается длина шага. В спринте спортсмены увеличивают частоту движений, уменьшая длину бегового шага. Легкоатлет на средние дистанции должен уметь варьировать этими показателями по ходу дистанции в зависимости от индивидуальных особенностей спортсмена и выбранной тактике бега. Постановка стопы может быть различной, зависит от индивидуальных особенностей бегуна. Наиболее распространены постановка стопы с носка и с пятки. На финише спортсмен совершает ускорение, стопа ставится жестче, частота шагов и работа рук увеличивается [8]. Время опоры зависит от состояния мышц, сухожилий и связок, времени реакции, техники. Чем быстрее спортсмен снимает ногу с опоры тем выше его скорость. Это достигается путем уменьшения колебаний, умением быстро переходить из одной фазы в другую. На линии финиша следует бросить плечи вперед.

Для совершенствования техники бега в тренировочную программу включаются специальные элементы разминки, упражнения на координацию впервой половине для создания правильного нервно мышечного импульса и создания правильного стереотипа движений. Ускорения и на технику или координационные упражнения в заключительной части тренировки в период

утомления, в конце применяются специальные упражнения на развитие гибкости. Упражнения должны быть как общими так и учитывать индивидуальные особенности техники бега.

Ученые доказали, что скорость бега изменяется в зависимости от анаэробной мощности и поддерживается до последней трети дистанции. Особо важным в беге на 1500 метров является выбор оптимального темпа, при котором включается более низкая анаэробная мощность тем самым поддерживая более длительный лимит времени при анаэробной мощности. А в беге на 800 метров важную роль играет умение достигнуть наибольшего общего накопленного дефицита кислорода и связана с общими запасами анаэробных средств. Бег на 800 м - это баланс между аэробными и анаэробными интервальными тренировками, но некоторые бегуны скорее бегуны на 400-800 м или бегуны на 800-1500 м и выполняют преимущественно анаэробные или аэробные интервальные тренировки. Производительность 800 м может зависеть от емкости для буферизации  $H^+$  которая неизбежно произойдет во время гонки, которая скорее похожа на тотальную гонку без какого-либо восстановления и изменения скорости. На дистанции 1500 м бегуны, у которых были максимальные пределы в их анаэробной силе в первой части гонки, были теми, кто достиг наилучшего финального выступления. Поэтому бег на 1500 м может потребовать более точного контроля скорости, в то время как забег на 800 м больше похож на длинный спринт, по крайней мере, для первых двух третей гонки [24, 30].

В отечественной подготовке бегунов на средние дистанции, уделяется недостаточное количество времени на оптимизацию техники бега, своевременного развития опорно-двигательного аппарата, укреплению мышц, связок и сухожилий. Ранняя специализация и форсирование подготовки в детско-юношеском спорте может приводить к травмам и раннему истощению организма. Однако современные методики оценки состояния спортсменов, а

также прохождение различных функциональных проб помогает тренерам правильно выстроить тренировочную подготовку [19, 24].

## 1.2 Педагогические предпосылки в беге на средние дистанции

В наше время специалисты активно уделяют внимание построению тренировочного процесса, изучая и индивидуализируя методы, средства и величину нагрузки на различных этапах подготовки. Спортсмен подходит к важному старту в оптимальном состоянии [5].

Высокая конкуренция на мировой арене требует от специалистов поиска новых методик и форм тренировки путем совершенствования систем спортивной подготовки, внедрения новых средств восстановления.

Тренировочная нагрузка должна быть индивидуализирована, это повышает эффективность тренировочного процесса, так как подбирается с учетом возможностям спортсмена. Его психологическим, морфологическим и физическим особенностям [27].

Динамика мировых рекордов в беге на выносливость демонстрирует поэтапное изменение в планировании тренировочного процесса. Использование новых методик, методов контроля и средств восстановления приводит к росту спортивных результатов, происходит совместная работа со стороны научных исследований и применение их на практике. Сохранились мировые рекорды показанные в период 1990-1999 года. Однако за последние 10 лет были побиты рекорды в беге на 800 метров у мужчин, 1500 метров у женщин и беге с препятствиями. А так же происходит существенный рост результатов на мировой арене. В условиях высокой конкуренции плотность показанных результатов увеличивается, спортсмены приближаются к мировым рекордам. В планировании многолетней тренировочной подготовки 2020 год является

Олимпийским и может привести к прогрессу результатов в беге на средние дистанции [26].

Тренировочный процесс— это процесс совершенствования спортивного мастерства, который предполагает использование всех видов подготовки: физическую, тактическую, техническую, психологическую, интегральную, теоретическую. Тренировочное занятие является целостным звеном тренировочного процесса. Звенья объединяются в микроциклы. Микроцикл представляет собой наименьший законченный цикл состоящий из нескольких тренировочных занятий. Микроциклы объединяются в мезоциклы, в конечном итоге образуют макроциклы.

Тренировочный процесс состоит из системного осмысления закономерностей спортивной подготовки, и находится во взаимосвязи с социально-педагогическими и организационно-управленческими факторами. Он предполагает использование долгосрочного и краткосрочного планирования. С учетом основного старта строятся периоды и этапы подготовки, в которых будут использоваться микроциклы и мезоциклы различающиеся по своей целевой направленности, содержанию, использованию различных сочетаний видов подготовки. В процессе спортивного совершенствования увеличивается процент специальной подготовки, его оптимальное сочетание является необходимым условием достижения планируемого результата [22].

Существует несколько стандартных видов микроциклов, которые приводят к оптимальной форме в соревновательный период, к главному старту сезона [6]. В зависимости от этапа и периода подготовки микроциклы различаются. Для сохранения оптимальной формы в соревновательном периоде применяют микроциклы с плавно постепенно меняющимися нагрузками. Для подготовки к главному старту часто используют суперкомпенсацию, которая состоит из микроциклов, где спортсменнедостаточно восстановленк последующей тренировке. Для этого использую около придельные скорости, и уменьшение интервалов отдыха. После 2-3 микроциклов следует (приблизительно за 10 дней

до главного старта) интенсивность нагрузки снижается. В фазе суперкомпенсации наблюдается увеличение работоспособности на 10-20% от начального [30].

Задача специализированной - подготовка к соревнованиям, контрастных - восстановление и поддержание работоспособности. При этом по мере приближения основного состязания степень специализированной модельно - соревновательных микроциклов увеличивается (содержание, режим действий), в контрастных же микроциклах обеспечивается противоположная тенденция (широко используется эффект активного отдыха, соревновательные упражнения выполняются, главным образом, поэлементно и т.д.) [7].

Как отмечает Л.П. Матвеев, «принцип маятника», как и все другие варианты, эффективен лишь при определенных условиях [20]. Тренировочная деятельность многолетний процесс, где для достижения высокого результата на протяжении нескольких лет (5-6) закладывается определенный фундамент повышая уровень спортивного мастерства, накапливается соревновательный опыт, овладевает техникой и тактикой бега [8].

Годичный цикл легкоатлета имеет 2 сезона, поэтому следует разделять подготовку на 2 макроцикла.

В настоящее время ведущие бегуны мира и России на этапе спортивного совершенствования строят свою подготовку в рамках годового или двух полугодичных циклов. Годичный цикл состоящий из двух полугодичных макроциклов .

Управление тренировочным процессом осуществляется на основе всестороннего учета всех данных тренировки состояния здоровья спортсмена, сопоставление объема и интенсивности беговой нагрузки с результатами соревнований. Важное значение имеет наиболее целесообразное по времени применение специально подобранных и ранее апробированных подготовительных или предсоревновательных микроциклов тренировки [11].

Построение учебно-тренировочного процесса основано на принципах спортивной тренировки:

- направленность на максимально возможные достижения, углубленная специализация и индивидуализация;
- единство общей и специальной подготовки;
- непрерывность учебно-тренировочного процесса;
- единство постепенности и предельности в наращивании тренировочных нагрузок;
- цикличность тренировочного процесса;
- единства и взаимосвязи структуры соревновательной деятельности и структуры подготовленности спортсмена [20].

Для того чтобы лучше оценить степень воздействия тренировки, нужно систематически и в оптимальные сроки проводить тестирование основных физических качеств спортсмена.

Для подготовки спортсменов высокого класса используется многолетняя процесс, где происходит тесная связь каждого года обучения. Разрабатывается программа, рассчитанная на весь период спортивной подготовки спортсмена. Содержание тренировочного процесса спортивных школ олимпийского резерва по легкой атлетике зависят от этапов спортивной подготовки [45].

#### 1. Этап начальной подготовки (НП)

На данный этап зачисляются дети, не имеющие медицинских противопоказаний, желающие заниматься спортом, выполнившие нормативы общей физической и специальной подготовки утвержденные ФССП по легкой атлетике. На этапе осуществляется физкультурно-оздоровительная, воспитательная работа, которая направлена на разностороннее развитие физических качеств обучающихся, овладение ими основами легкой атлетике, изучение многообразия ее видов, происходит выбор спортивной специализации, выполнение контрольных нормативов для зачисления на учебно-тренировочный этап подготовки. Задачами на данном этапе служат укрепление здоровья

ребенка, всестороннее развитие, освоение техники бега и физических упражнений, определяются задатки и предрасположенность ребенка к разным дисциплинам легкой атлетике, прививается интерес к избранному виду спорта, начинается формироваться черты спортивного характера обучающегося, отбор перспективных юных спортсменов для дальнейших занятий по виду спорта. Основными формами тренировочного процесса используются групповые тренировочные занятия, теоретические беседы, контрольные соревнования, спортивные и подвижные игры [7, 35].

2. Учебно-тренировочный этап (УТГ) до 2-х лет обучения - этап начальной спортивной специализации. Формируется и детей на конкурсной основе, имеющих медицинский допуск, выполнивших приёжные нормативы по общей специальной подготовке. Перевод осуществляется по выполнению контрольно-переводных нормативов. К задачам и преимущественной направленности относят повышение уровня физической и функциональной подготовленности, овладение основам техникам легкой атлетике, ее специализациями, участие в соревновательной деятельности, приобретение опыта в соревнованиях различных видов [7].

3. Этап спортивного совершенствования (ГСС) и высшего спортивного мастерства (ВСМ) формируется из спортсменов, выполнивших спортивный разряд кандидата в мастера спорта. Перевод по годам обучения на этом этапе осуществляется при условии положительной динамики прироста спортивных показателей. Задачам становятся дальнейшее повышение уровня специальной физической подготовки, технического и тактического мастерства, выполнение нормативов МС и МСМК, завоевание призовых мест на всероссийских и международных соревнованиях.

### 1.3 Методики развития физических качеств

Легкоатлеты развивают все физические качества, делая упор на свою специализацию. В различных видах легкой атлетики требуются свои особенности развития быстроты, выносливости, силы, гибкости, ловкости [14].

В беге на средние дистанции большую роль играют быстрота бега, скорость, ритм, техника и выносливость. Спортсмен должен совершенствовать свой уровень дистанционной скорости и реализовывать его по ходу дистанции.

Быстрота — это физическое качество, которое разделяют на 3 составляющие. Время двигательной реакции (минимальное время реакции в легкой атлетике в спринте составляет 0,1 секунды), скорость одиночного движения (время выполнения фаз в беге), частота движений [28]. Быстрота спортсмена зависит от множества факторов, состояния ЦНС, морфологических особенностей мышечной ткани, силы мышц, способностей мышц к быстрому переходу из состояния напряжения и расслабления [17]. Быстрота развивается путем специальных тренировок, для каждого вида быстроты следует использовать различные методы тренировок, а также их соединение. Бегун на средние дистанции должен быстро отреагировать на стартовую команду и занять выгодное положение в забеге. Имея запас скорости, спортсмен может дольше поддерживать заданный темп во время дистанции, а также совершить финишное ускорение.

Для развития скоростных качеств в тренировочном процессе применяются короткие повторные отрезки от 30 до 200 метров на 90-100% от максимального. Выполнение прыжковых упражнений и упражнений на развитие силы будут совершенствовать скоростно-силовые возможности спортсмена, быстроту одиночного движения [44]. Например, запрыгивание на тумбу, прыжки в длину, выполнение задания по сигналу. Выполнения упражнений на развитие частоты не превышает 30 секунд, где от спортсмена требуется максимальное число повторений, существует множество вариантов упражнений, подобранных специально для легкоатлетов, где развивается не только скорость, но и техника выполнения. К ним относится бег с высоким подниманием бедра в



различных вариациях (на месте, с маленьким продвижением, с продвижением спиной, в упоре) акцент на максимально быстрый подъем и опускание ноги. Прыжки на частоту стопой ( вперед-назад-вправо-влево, на одной ноге, по ступенькам) акцент на быстрое отталкивание. Разножка (узкая и глубокая разножка, разножка на тумбе, разножка в прыжке) направлена на сведение ног. Для развития скорости может использоваться круговая тренировка, спортсменам дается достаточное количество времени для восстановления [25].

Силовая подготовка, под силой подразумеваются мышечные усилия, направленные на преодоление внешнего сопротивления. Силовая подготовка бегуна на средние дистанции будет состоять из укрепления мышечного корсета для профилактики травм и увеличения силовых показателей. Особое внимание уделяется мышцам пресса и спины, это способствует правильному положению корпуса во время бега. Развитие силы ног способствует увеличению длины шага, скоростным способностям[41]. Мышечные группы следует развивать с преимуществом в развитие мышечных волокон, которые необходимы в процессе бега мышцы разгибатели и сгибатели бедра и голени, мышцы кора помогают удерживать корпус в правильном положении не смотря на утомление, сила рук помогает поддерживать скорость влияет на длину шага. Подготовка состоит из упражнений с собственным весом, с отягощением, упражнений на тренажерах. В беге на средние дистанции преимущественно применяют упражнения с малым отягощением, чтобы не допустить чрезмерной гипертрофии мышц. Или используют максимальные и субмаксимальные веса на малое количество повторений для развития взрывной силы. На разных периодах подготовки применяются различные методики развития силы. Бегуны могут выполнять различные комплексы упражнений со штангой, весом 45-50% от максимального. С начала октября и до конца ноября вес отягощения увеличивается до 70-80%. В конце ноября вес отягощения уменьшается до 45-50%, но темп выполнения упражнения возрастает до максимума. Так же силовые тренировки выполняются в комплексе на развитие выносливости в виде

круговых тренировок. Активно используются прыжковые тренировки. Специальная силовая подготовка легкоатлета 2-3 раза в неделю. В течение многолетней тренировки упражнения силовой подготовки развивают быстроту, а также продолжительность выполнения упражнений и поддержания максимального темпа [12]. Рекомендуемые упражнения для легкоатлетов без отягощения выпады прямо и спиной, боком, лягушка, гуськом, прыжки на одной ноге, присед на одной ноге, стульчик, подтягивания, отжимания, упражнения на укрепление мышц спины и пресса. С отягощением и на тренажерах: присед, полуприсед, разножка с грифом, становая тяга, жим лежа. Статические упражнения развивают силу, выносливость, умение терпеть, тренирует мышцы стабилизаторы, служит профилактикой травм.

Многие бегуны на средние дистанции пренебрегают развитием гибкости, связывая это с замедлением скорости сокращения мышечного волокна, что может сказаться на результате спортсмена. Но из-за большой нагрузки на мышцы и организм, для спортсмена необходимо выполнение упражнений на растягивание. Гармонично растянутые мышцы помогают спортсмену совершать более плавные движения, улучшая технику бега, повышая ее экономичность, уменьшая риск возникновения травм. В процессе упражнений происходит расслабление нервно-мышечного аппарата, профилактика травм, ускорение восстановительных процессов [31].

Растяжка выполняется в динамическом режиме перед основной частью тренировки во время разминки и в заключительной части в виде статической растяжки. Растянув мышцы корпуса, особое внимание уделяется мышцам ног, задействованных в беге сгибателям и разгибателям бедра, голени и стопы. статическое растягивание происходит 30-60 секунд в фиксации, для воздействия на внутренние органы следует удерживать позу до 3 минут. При выполнении динамических упражнений используют 5-10 повторений с фиксацией на 5-15 секунд или 5-10 повторений с увеличением амплитуды. Спортсмены могут выполнять упражнения на расслабление перед сном [42].

Вовремя выполнен повышается уровень эндорфинов, снижается болевая чувствительность, усиливается кровообращения, восстановительные процессы происходят быстрее. Благодаря положительному влиянию растяжки спортсменов следует приучать к выполнению упражнений на растягивание уже с группы начальной подготовки. Это поможет гармонично и симметрично развивать мышцы в период их активного роста, заложит полезную привычку на долгие годы вперед [28].

Выносливость – это способность спортсмена переносить длительные воздействия нагрузки относительно высокой интенсивности. Выносливость требуется во всех видах спорта, но имеет свое проявление. Поэтому все спортсмены на различных этапах подготовке уделяют внимание этому физическому качеству. Упражнения на выносливость укрепляют сердечно-сосудистую систему, развивают дыхательную систему, происходит повышение общего обмена веществ в организме. Работа, проведенная спортсменом, выражается в борьбе его организма с возникшим утомлением. Утомление — это результат не временный может быть вызван не только физической нагрузкой, но умственной, напряжением и переживаниями. В легкой атлетике значение выносливости особенно важно для бегунов на средние и длинные дистанции. Уровень развития выносливости у спортсмена зависит главным образом от функциональных возможностей сердечно-сосудистой и дыхательной систем, обменных процессов и экономизации функций организма.

Выносливость разделяют на общую специальную. Общая выносливость - способность к продолжительному выполнению с высокой эффективностью работы умеренной интенсивности. Развитие общей выносливости повышает уровень функциональных способностей организма (совершенствование сердечно-сосудистой и дыхательной систем). В процессе развития общей выносливости происходит развитие максимального потребления кислорода; при этом он легче переносит кислородный долг, быстрее происходит окислительное устранение накопившейся молочной кислоты в мышцах, крови и других органах

[42]. Для развития общей выносливости используют продолжительный бег, походы по пересеченной местности, многократное выполнение упражнений с небольшим весом, используются спортивные и подвижные игры. Специальная выносливость Специальная выносливость - это способность к длительному выполнению нагрузки в избранном виде деятельности. Для бегунов на средние дистанции специальная выносливость развивается во время бега и имеет несколько особенностей. В начале подготовки спортсмены набирают определенный объем аэробной нагрузки для этого используют различные средства развития выносливости [33]:

1 Кроссовый бег до 30 мин (пульс 160-170 уд/мин);

2 Кроссовый бег до 60 мин (пульс 150-160 уд/мин);

3 Повторный бег 5x1000 м, скорость бега 75-80% от максимальной, отдых между пробежками до восстановления.

4 Фартлек – бег с переменной скоростью до 30 мин;

5 Спортивные игры: футбол, баскетбол и др.

6 продолжительный бег от 1 до 1,5 часа (пульс 150-160 уд/мин);

Средства для развития аэробных способностей [32].

Для развития анаэробных возможностей в научной литературе содержатся следующие рекомендации.

1. Выполнение повторных отрезков, со скоростью бега 75-85% от максимальной. Для более точного контроля рекомендуется вести контроль за частотой сердечных сокращений. К концу отрезка ЧСС должно составлять примерно 180 ударов в минуту. Если к концу выполнения ЧСС составляет 130 ударов и ниже, то данная интенсивность не дает существенного увеличения аэробных способностей.

2. Длина отрезков подбирается с учетом продолжительности бега не более 90 сек.

3. Интервалы отдыха должен быть не менее 45-90 секунд и не превышать 4-5 минут, к этому времени происходит сужение капилляров мышц и в первые секунды повторного выполнения кровообращение будет затруднено.

4. Интервалы отдыха следует выполнять в виде легкого бега или ходьбы — это позволяет ускорить восстановительные процессы, к концу отдыха частота сердечных сокращений не должна превышать 120-140 ударов в минуту.

5. Общий объем упражнений определяется индивидуальными особенностями занимающегося, способного стабильно пробегать отрезки, восстанавливать частоту сердечных сокращений во время интервалов отдыха [6].

При определении и выборе скорости прибегающих различных тренировочных дистанций выделяют следующие зоны интенсивности [29]:

- максимальной интенсивности – скорость прибегающих тренировочных отрезков 96-100%;
- высокой интенсивности – скорость прибегающих отрезков 91-95%;
- средней интенсивности – скорость прибегающих отрезков 81-90%;
- низкой интенсивности (экстенсивный бег) – все тренировочные отрезки преодолеваются со скоростью до 80 % .

Ловкость - способность быстро справиться с возникшей ситуацией, увидеть, проанализировать, принять решение, сделать. Ловкость не является специфическим физическим качеством. Однако спортсмен должен уметь чувствовать себя, свое тело, время, контролировать соперников и принимать решения по ходу соревновательной дистанции. Для развития ловкости используют спортивные и подвижные игры, где происходит контакт с соперником. Комплексы упражнений на технику будут развивать координацию, умение чувствовать себя в пространстве. Для этого используют упражнения на неустойчивой поверхности, постепенно усложняя их, варианты упражнений на координационной лестнице, использование скакалок и другого спортивного инвентаря. Упражнения должны варьироваться и усложняться, чтобы не допускать привыканий для достижения большего эффекта [16]. Бег на средние

дистанции проходит по общей дорожке, поэтому спортсмен должен уметь чувствовать соперника и занимать удобную для себя позицию, это развивается в процессе тренировки в группе или в момент соревнований, для этого также используют различная тактика бега. В процессе тренировки у спортсменов развивают физические качества и функциональные способности организма происходит освоение технику движений. Развитие всех этих качеств можно комбинировать или развивать по отдельности [10].

#### 1.4 Возрастные особенности развития выносливости

Подготовка спортсмена состоит из нескольких видов, включает в себя не только физическую подготовку, но и техническую, тактическую, психологическую, интегральную.

Тренер должен уделять внимание каждому виду подготовки, а также их соединению в тренировочном процессе для достижения высокого результата в соревновательной деятельности. В различные этапы подготовки бегуна решаются различные задачи [5]. Поэтому существуют в определенные возрастные зоны наиболее эффективного развития физических качеств, методы и средства используемые в данный период времени, определенное количество интенсивности нагрузки в различных возрастных группах «см. таблица 1» [11].

Таблица 1–Возрастные периоды развития физических качеств

Физические качества	Возрастные периоды	
	мальчики	девочки
Быстрота движений	С 7 до 9 лет	7-11, 13-14 лет
Быстрота реагирования	С 7 до 14 лет	С 7 до 13 лет
Максимальная частота движений	С 4 до 6, с 7 до 9 лет	4-9 лет
Сила	13-14, 17-18 лет	10-11, 16-17 лет
Скоростно-силовые качества	14-15 лет	С 9 до 12 лет
Выносливость аэробная (общая)	8-15 лет	9-12 лет
Выносливость силовая (динамическая)	11-13, 15-16 лет	С 9 до 12 лет
Скоростная выносливость	После 12 лет	После 12 лет
Гибкость	С рождения до 13-14 лет	С рождения до 13-14 лет

## Окончание таблицы 1

Координационные способности	С 7 до 11-12 лет	С 7 до 11-12 лет
Способность к ориентированию в пространстве	7-10, 13-15 лет	7-10, 13-15 лет
Способность к динамическому равновесию	В 15 лет	В 17 лет
Точность	10-11, 14-15 лет	10-11, 14-15 лет

Динамика обуславливает в определённой мере задачи отдельных этапов многолетней подготовки и является залогом создания специального фундамента физической подготовленности, обеспечивающего достижение высоких результатов и сохранение их на протяжении нескольких лет активной спортивной деятельности[1].

Для бега на средние дистанции во мире наблюдается незначительный переход сильнейших юношей и девушек в группу взрослых спортсменов. Ученые связывают это с перегрузкой талантливых бегунов в раннем возрасте путем использования остро специализированных средств тренировки на выносливость: темповый кроссовый бег, интервальный и повторный бег на отрезках [43].

Специализированная тренировка начинается, когда у спортсмена существует определенный фундамент разносторонней физической и технической подготовленности. Следовательно этап начальной специализации включает в себя разностороннюю беговую подготовленность на различных дистанциях, развитие силы, уделением дополнительного внимание мышцам нижних конечностей и кора. Подготовка должна быть направлена на развитие функциональных систем организма, укреплению мышечно-связочного аппарата.



С ростом спортивного мастерства увеличивается и значимость организации системы комплексного контроля над уровнем подготовленности учащихся и их адаптации к тренировочным и соревновательным нагрузкам. Комплексный контроль реализуется в ходе тестирования или процедуры измерения результатов в тесте [30]. В подготовке квалифицированных спортсменов выделяется три формы контроля: оперативный, текущий и этапный. Оперативный контроль используется непосредственно в тренировочном занятии и направлен на оценку реакций на тренировочные или соревновательные нагрузки, качество выполнения технических действий и их комбинаций, настрой и поведение спортсмена в различных условиях тренировочной и соревновательной деятельности. Текущий контроль направлен на изучение следовых явлений после выполнения нагрузок различной направленности, усвоения или совершенствования технико-тактических навыков в ходе тренировочных или соревновательных микроциклов. Этапный контроль связан с продолжительными циклами тренировки - периодами, этапами макроцикла - и направлен на комплексное определение итогов конкретного этапа, выраженных результатами соревнований и показателями тестов, отражающих общий уровень различных сторон подготовленности спортсмена [34]. Углублённое изучение техники и тактики. Закрепление и совершенствование технических элементов. Углублённая спортивная специализация на основе избранного вида соревновательной деятельности (по желанию и по способностям). Осуществление целенаправленной подготовки к ведению соревновательной борьбы, применительно к требованиям соревновательной деятельности. Основной принцип тренировочной работы на данном этапе – специализированная подготовка, в основе которой лежит учет индивидуальных особенностей [2].

Соревновательная практика: выездные соревнования, официальные календарные спортивные мероприятия. Задания для специальной разминки по мере освоения и физического совершенствования, роста спортивного мастерства

можно выбирать более сложные упражнения или усложнять предложенные. Рекомендуется на этапе начальной подготовки в обще и специальной физической подготовке обучающихся применять подвижные и спортивные игры как наиболее универсальное тренировочное средство [9]. Применение игрового метода в подготовке обучающихся способствует сохранению интереса к занятиям спорта, смягчению тренировочных нагрузок. В обучении технике на начальном этапе рекомендуется использовать имитационные упражнения и дифференцированный метод обучения двигательным действиям. Однако следует помнить, что задания индивидуализируются по технике выполнения и уровню спортивного мастерства, поэтому в заданиях для обучающихся тренировочных этапов, этапов совершенствования спортивного мастерства задания не конкретизируются, а указывается лишь общая направленность [34]. Разминка в легкой атлетике, как и в других видах спорта, занимает очень важное место. Разминку можно разделить на три основные части.

1 часть – разминка для подготовка суставного связочного аппарата нагрузке, медленный разминочный бег. Для разогрева основных мышечных групп, повышения ЧСС и частоты дыхания.

2 часть – разминка основных групп мышц: мышц туловища, мышц шеи, мышц рук и ног. Эффективно для разминки использовать общеразвивающие и растягивающие упражнения.

3 часть – специальные беговые упражнения.

Приставной шаг, с крестный шаг, бег с захлестыванием голени, бег с высоким подниманием бедра, многоскоки и др. В разминке эффективно использовать ускорения на определенные расстояния. Использование в разминке ускорений позволяет не только повысить ее интенсивность, но и способствует совершенствованию скоростных и скоростно-силовых качеств юных легкоатлетов. Разминка должна занимать 8-9% от общего тренировочного времени, что составляет 10-15 минут до 20-25 минут. После полноценной тренировки желательно выполнить упражнения, направленные на расслабление

и растяжку всех групп мышц, сделав акцент на мышцы, наиболее загруженные в данной тренировке [8,33].

В России сложилась сложная ситуация с выступлением на мировой арене. В частности, это касается легкой атлетике. Поскольку выступать на международных соревнованиях имеют права только спортсмены, имеющие индивидуальный допуск. Поэтому в сложившейся ситуации очень важно подготовить резерв молодых спортсменов. Для выявления лучших спортсменов России проводят чемпионаты и первенства [13]. По возрастным группам проходят Первенство России юноши и девушки до 18 лет, Первенство России среди юниоров юниорок до 20 лет, Первенство России. Среди юниоров и юниорок до 23 лет, Чемпионат России среди мужчин и женщин. Спортсмены младшего возраста имеют право участвовать в соревнованиях со старшим возрастом имея определенный норматив. Проанализировав количество участников в зимних первенствах и чемпионате России по легкой атлетике 2020 года в беге на 800 и 1500 метров «см. рисунок 1.1».

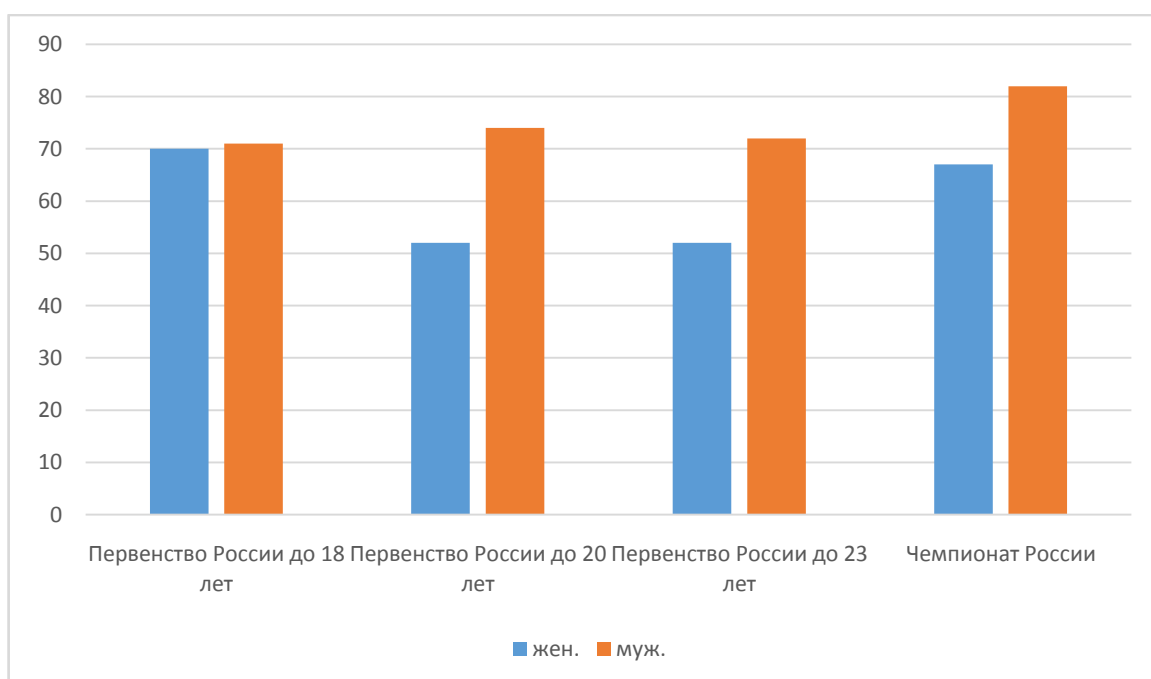


Рисунок 1.1 - Количество участников Чемпионата и Первенств России 2020 года

Затем отнимем число участников на данных дисциплинах младших для данной возрастной категории, мы получим «см. рисунок 1.2»

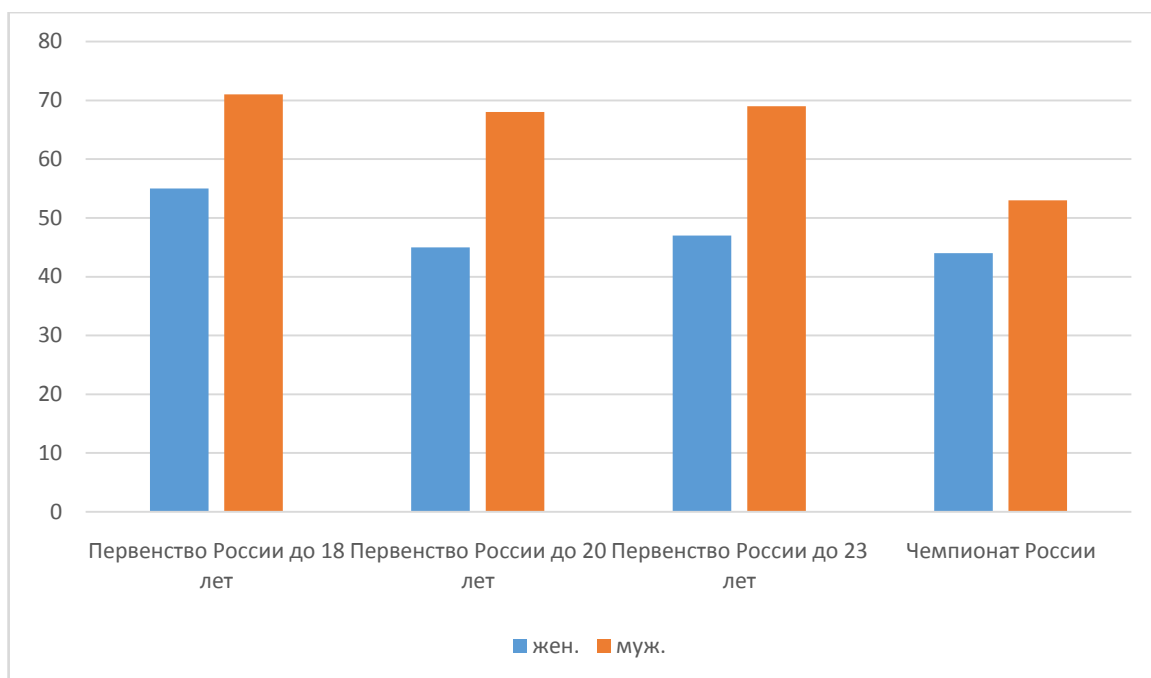


Рисунок 1.2 - количество участников зимних первенств и чемпионата России соответствующего возраста

Поскольку возраст юниоров и юниорок до 23 объединяет спортсменов 3 годов рождения (1998, 1999, 2000), а чемпионат все возраста 1997 года рождения и старше. Мы приходим к выводу, что число занимающихся и выступающих в чемпионатах и первенствах России с повышением возрастной группы уменьшается «см. рисунок 1.1, см. рисунок 1.2». Возраст до 23 лет является ключевым в дальнейшем пути спортсмена. Спортсмен стоит перед выбором тренироваться дальше или следует закончить спортивную карьеру. Это вызвано не только социально-экономическими факторами, но стем, что многим спортсменам трудно прогрессировать, может наблюдаться спад результатов. Из-за форсирования в детском возрасте, смене обстановки в жизни спортсмена [33]. Однако талантливые спортсмены успешно выступают и на взрослом уровне показывая конкурентно способный результат для взрослые спортсменов и встает вопрос прогрессе результатов о их дальнейшем. Поэтому следует искать новые методики и способы оптимизации тренировочного процесса в возрасте до 23 лет. Так в диссертации «модификация методики спортивной тренировки бегунов

на средние дистанции на функциональной диагностики», было доказано что результаты в соревновательной деятельности бегунов на средние дистанции, имеющих 1 взрослый и КМС разряды, не снижаются при уменьшении объема аэробной нагрузки низкой и средней интенсивности (60-70% , 70-75% ЧСС уд/мин от максимального). Модернизация методики заключалась в снижении общего объема тренировочной нагрузки на 1/5, увеличение ее интенсивности. Снижение доли длинных беговых работ выполняемых при нагрузке на ЧСС 160-180 уд/мин. Увеличился объем упражнений на гибкость и технику бега, выполнение прыжковых упражнений [15].

Вывод по первой главе: Тренировочный процесс бегунов на средние дистанции- это сложный процесс, в котором следует уделять значение возрасту знающих и их возможностям, грамотно составлять тренировочный план. Развивать все физические качества формируя гармонично сложенного спортсмена. В возрасте 20-23 года многие спортсмены заканчивают свою спортивную карьеру, поэтому следует производить долгосрочное планирование спортивного результата спортсмена и не допускать раннего выгорания и форсирования в юношеском возрасте. Нагрузка должна быть адаптирована под меняющиеся условия в жизни спортсмена. Исходя из выше сказанного мы модернизировали тренировочную методику бегунов на средние дистанции опираясь на исследования кандидата педагогических наук Копылова М.С. и проведенный анализ литературных источников, индивидуальные особенности занимающихся [15].

## 2 ОРГАНИЗАЦИЯ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

### 2.1. Организация исследования

В эксперименте принимали участие спортсмены, относящиеся к молодежному возрасту (21-23 года), имеющие разряды 1взрослый и КМС в беге на 800 и 1500 метров. Были сформированы 2 группы контрольная и экспериментальная по 13юниоров в каждой группе, группы до начала применения разработанной методики достоверных различий не имеют. Контрольная группа тренировалась по стандартной методике.

Педагогический эксперимент проводился с мая 2019 года по июнь 2020 года. В ходе эксперимента была модернизирована методика тренировочного процесса легкоатлетов в беге на средние дистанции. Исследование проводилось в три этапа. На первом поисково-теоретическом этапе май – август 2019 года, изучалась научно-методическая литература, касающаяся темы исследования. В ходе работы использовались методы: теоретического изучения состояния исследуемой проблемы; анализ и обобщение документальных материалов; педагогическое наблюдения.

На втором, экспериментальном этапе сентябрь 2019 - апрель 2020 года, разработана и внедрена программа занятий направленной на модернизацию тренировочного процесса занимающихся, совершенствование их физических качеств, специальной выносливости исследуемой группы. Опираясь на исследования М.С. Копылова «модификация методики спортивной тренировки бегунов на средние дистанции на функциональной диагностики», была модернизирована стандартная методика тренировочного процесса, учитывая индивидуальные особенности спортсменов [15]. В соответствии с научно-методическими положениями экспериментальной работы, проведен педагогический эксперимент, имеющей констатирующую и формирующую направленность. Используются методы: педагогического наблюдения,

педагогическое тестирование, педагогический эксперимент, методы математической статистики.

На третьем, обобщающем этапе май – июнь 2020 года осуществлён анализ, систематизация, математическая обработка и интерпретация экспериментального материала с формулированием выводов и практических рекомендаций, литературное оформление работы. Методы исследования: теоретический анализ опытных данных, логический и математический анализ. База исследования: по месту преддипломной практике Физкультурно-спортивный клуб ЮУрГУ, МБУ СШОР №2 им. Л.Н. Мосеева.

## 2.2. Методы исследования

Для решения поставленных задач использовались методы исследования:

- 1 Анализ научно-методической литературы;
- 2 Педагогическое наблюдение;
- 3 Педагогическое тестирование;
- 4 Педагогический эксперимент;
- 5 Методы математической статистики.

Анализ научно-методической литературы выполнялся с целью изучения проблемы исследования в теории и практике. Изучение научно-методической литературы позволяет составить методологию исследования и определить общие теоретические позиции, а также выявить степень научной разработанности данной проблемы.

Педагогическое наблюдение проводилось с целью изучения тренировочного процесса спортсменов-легкоатлетов. Были изучены и проанализированы индивидуальные особенности в рамках которых протекает тренировка (пульсовые зоны, зоны скорости, максимальная скорость спортсменов, проанализированы лучшие результаты выступлений в беге на 800 и 1500м, динамика их развития).

Методы педагогического тестирования использованы для оценки построения тренировочного процесса бегунов на средние дистанции, оценки эффективности применяемой методики. Для этого проводились тестовые испытания до применяемой методики. Били сформированы две группы не имеющих достоверных различий: контрольная группа тренировалась по стандартной методике, экспериментальная группа по усовершенствованной методике. В конце эксперимента проводилось повторное проведение тестов для определения эффективности методик тренировочного процесса контрольной и экспериментальной группы. В качестве контрольных тестов использовались бег на 5000 и 1000 метров, прыжок в длину, тест Берпи[12]. Для получения достоверных результатов испытания проводились в два дня, в первый день спортсмены выполняли тест «Берпи» и «бег на 5000 метров», на следующий день «прыжок в длину с места», «бег на 1000 метров».

#### 1 тест «Берпи».

Тест проводится для оценки силовой выносливости в не типичном проявлении для данного вида спорта.

Тест был разработан в 1940 году, как способ быстрой оценки физических способностей военных. К настоящему моменту претерпел некоторые изменения.

Оборудование секундомер. Задача сделать максимальное число берпи за 60 секунд «см. рисунок 2.1». Во время выполнения упражнения происходит сокращение большого числа мышечных звеньев.

Этапы выполнения:

- 1 Исходное положение стоя, руки вдоль туловища;
- 2 упор присев;
- 3 упор лежа;
- 4 упор присев;
- 5 выпрыгивание.



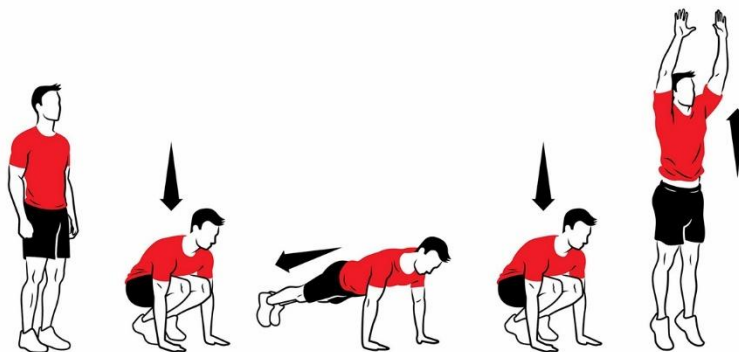


Рисунок 2.1 техника выполнения теста «берпи»

## 2 Тест «бег на 5000метров»

Тест служит для оценки аэробной выносливости, функционального состояния организма.

Проводится по стадиону. Требуемое оборудование – секундомер.

Тест проводится без использования специальной беговой обуви (шиповок).

## 3 Тест «Прыжок в длину с места».

Описание: тест предназначен для определения взрывной силы, скоростно-силовых качеств.

Прыжок выполняется с места в яму с песком, измерение производится рулеткой.

Выполнение: принять исходное положение стоя, ноги на ширине плеч, пальцы ног позади по краю ямы. Согнуть ноги в коленях, взмах руками назад, оттолкнуться как можно сильнее и сделать прыжок. Постарайтесь приземлиться на ноги как можно дальше. Выполняется 3 попытки, оценивается лучший результат в сантиметрах.

## 4 «бег на 1000м».

Тест проводится для определения специальной выносливости, общей выносливости, оценки уровня функциональной подготовленности. Проводится по стадиону, можно использовать специальную беговую обувь.

Оборудование – секундомер.

Задача: пробежать 1000м за максимально короткое время.

Результаты тестов «см. приложение А,Б».

### 2.3 Тренировочные методики

Педагогический эксперимент состоял из применения двух различных методик тренировочного процесса бегунов на средние дистанции молодёжного возраста. Контрольная группа тренировалась по стандартной методике «см. таблица 2».

Таблица 2 – Примерный план тренировочных занятий контрольной группы.

Микроцикл	День недели	Примерный тренировочный план
Втягивающий	Пн	Кросс 40-50 минут пульс 130-140 уд. в мин., разминка, беговые, упражнения на технику, офп, растяжка
	Вт	Разминка 10-15 минут, интервальный метод с ускорениями 1-3 через 5 минут пульс 160-170 уд. в мин. 5-7 раз. растяжка
	Ср	40 минут кросс пульс 140-150 уд. в мин., упражнение на укрепления мышц ног, офп.
	Чт	Отдых
	Пт	разминка 10-15 минут повторный метод отрезки 1000-2000м пульс до 170 уд. в мин.
	Сб	кросс 1 час 140-150 уд. в мин.
	Вск	Отдых
Базовый (общеПодготовительный)	Пн	Кросс 50-60 минут пульс 130-140 уд. в мин., разминка, беговые, упражнения на технику бега, ускорения до 100м 3-5 раз, офп, растяжка
	Вт	Разминка 15-20 минут, ускорения 200-300м (бег в гору, по песку, снегу) пульс до 170 уд. в мин., 7-9 раз, растяжка

Продолжение таблицы 2

Микроцикл	Деньнедели	Примерныйтренировочныйплан
	Ср	50-60 минут кросс пульс 140-150 уд. в мин., упражнение на укрепления мышц ног, офп.
	Чт	футбол 40 минут, упражнения в тренажерном зале, гибкость.
	Пт	разминка 15-20 минут темповый бег 4-6 км, пульс до 170 уд. в мин., гибкость.
	Сб	кросс 15 км 140-150 уд. в мин.
	Вск	Отдых
Базовый (специально подготовительный)	Пн	Кросс 50-60минут пульс 130-140 уд. в мин., разминка, беговые, прыжки, ускорения до 100м 3-5 раз, офп, растяжка.
	Вт	Разминка 15-20 минут, ускорения 200-500м пульс до 180 уд. в мин., 5-8 раз, через 200-400м трусцы, статика, растяжка
	Ср	50-60 минут кросс пульс 140-150 уд. в мин., упражнение на укрепления мышц ног, офп.
	Чт	20 минут разминка, упражнения в тренажерном зале, гибкость.
	Пт	разминка 15-20 минут, ускорения по 1000-2000м 3-5 раз, пульс до 180 уд. в мин. на прогресс, гибкость
	Сб	кросс 15 км 130-140 уд. в мин.
Предсоревновательный	Пн	Кросс 40-50минут пульс 130-140 уд. в мин., разминка, беговые, ускорения до 100м 3-5 раз,офп, растяжка
	Вт	Разминка 15-20 минут, ускорения 150-200м пульс до 180 уд. в мин., 5 раз, через 200-400м трусцы, статика, растяжка
	Ср	кросс 50минут, разминка, упражнения на технику бега, офп, гибкость
	Чт	кросс 30 минут, офп, гибкость
	Пт	Разминка 15-20 минут, ритмовая тренировка 100м через 100м трусцы 8р, гибкость

Продолжение таблицы 2

Микро цикл	День недели	Примерный тренировочный план
	Сб	кросс 60 минут пульс до 140 уд.мин., гибкость
	Вск	отдых
Соревновательный	Пн	Кросс 40-50 минут пульс 130-140 уд. в мин., разминка, беговые, ускорения до 100м 3-5 раз, растяжка
	Вт	разминка 30 минут, беговые упражнения, 3 раза по 200 с соревновательной скоростью, гибкость
	Ср	кросс 40 минут, 3 раза по 60 метров, гибкость
	Чт	Отдых
	Пт	разминка 30 минут, беговые упражнения, 3 раза по 150 на прогресс, отдых до полного восстановления гибкость
	Сб	кросс 50 минут, гибкость
	Вск	Отдых
Подводящий к соревнованиям	Пн	кросс 30-40 минут пульс до 140, ускорения по 60 метров 3-5 раз, растяжка
	Вт	Разминка 15-20 минут, ускорения 200м 3 раза на 95-100% до полного отдыха, растяжка
	Ср	кросс 50 минут, упражнения на технику бега, ускорения по 60м 5 раз, офп, гибкость
	Чт	кросс 6км
	Пт	разминка 20 минут, беговые упражнения, 800-1000м на 95 %, 200м трусцы 200м ускорение на 100%, заминка растяжка
	Сб	кросс 40 минут, гибкость
	Вск	Отдых
Восстановительный	Пн	кросс 30 минут пульс до 140, офп ,растяжка

## Окончание таблицы 2

Восстановительный	Вт	кросс 50 минут пульс до 140, беговые, ускорения на технику по 60м 3-5 раз, гибкость
	Ср	кросс 40-50 минут, упражнения на укрепление мышц ног, офп, гибкость
	Чт	отдых
	Пт	кросс 30 минут разминка, беговые, 5-10 раз по 100м на технику бега, офп растяжка
	Сб	кросс час пульс 140-150 уд. в мин., гибкость
	Вск	отдых

План тренировок экспериментальной группы «см. таблица 3».

Спортсмены выполняют стандартную разминку и специальные беговые упражнения включающие индивидуальные упражнения для совершенствования техники бега и укрепления мышц и связок.

Заключительная часть тренировки спортсмены выполняют заминку 5-10 минут, выполняют упражнения на гибкость.

Таблица –3 тренировочный план экспериментальной группы

микроц икл	День недели	Примерный тренировочный план
втягивающий	Пн	кросс 6 км пульс до 140 уд. в мин., разминка, беговые упражнения 14 по 60м, упражнения на технику, ускорения 5 по 60м на 70-80%, Офп на верхний плечевой пояс, гибкость.
	Вт	15 минут разминка, фартлек 2 мин через 5 мин 5 раз пульс до 170 уд. мин., заминка, беговые упражнения, статика, гибкость.
	Ср	кросс 4 км пульс до 150 уд. мин., разминка, беговые упражнения, статика, гибкость.
	Чт	бассейн
	Пт	30 минут разминка, прыжки в шаге 100м через 100м, ускорения 3р 200м, гибкость

Продолжение таблицы 3

	Сб	кросс 12 км пульс до 140 уд.мин. Офп.
	Вск	Активный Отдых(поход, игровая)
Базовый (общеПодготовительный)	Пн	кросс 6-8км пульс до 140 уд. в мин., беговые упражнения, упражнения на технику, упражнения на развитие мышц ног, ускорения 3 по 60м, гибкость
	Вт	20 минут разминка, 15-20р по 100м через 100м л.б. восстановление до 120уд.мин, заминка, статика, офп, гибкость
	Ср	Кросс 8км, разминка, беговые и упражнения на технику (барьеры, резина), круговая тренировка на скорость, 5 по 60м ускорения, гибкость
	Чт	кросс 30 минут, упражнения на технику бега, офп в тренажерном зале, ускорения 3 по 30м, гибкость
	Пт	20 минут разминка, беговые упражнения, 4-5 р по 600м до полного восстановления, гибкость
	Сб	Кросс 10-12 км пульс до 140 уд.мин., беговые, гибкость
	Вск	Отдых
	Предсоревноват	Пн
Вт		15мин разминка, беговые упражнения, прыжки в шаге 10 по 60м, 10 по 200м ускорения на 80% от макс, заминка, гибкость
Ср		Кросс 8км, беговые упражнения, упражнения на технику барьерами, прыжки на тумбу или в песок по 10р, ускорение 300м на 90%, заминка
Чт		отдых
Пт		30минут разминка, беговые упражнения, ускорения 1000-600-400-200 через 3минуты отдыха 2серии между сериями 7-10мин.отдыха, гибкость
Сб		Кросс 8км, гибкость
Вск		Зарядка 4-6км
Предсоревноват	Пн	Кросс 8-10км, беговые упражнения, гибкость
	Вт	30минут разминка, беговые,300-200-100м через 200м л.б, заминка, гибкость

Продолжение таблицы 3

	Ср	Кросс 8км пульс до 150 уд.мин. с протяжкой 10минут пульс до 170уд.мин. гибкость.
	Чт	Отдых
	Пт	Разминка 30минут, беговые, 5 р прыжки в длину с места, 3раза по 500м, через 300м л.б. 60м быстро, заминка.
	Сб	Разминка 30минут, беговые, 5 р прыжки в длину с места, 3раза по 500м, через 300м л.б. 60м быстро, заминка.
	Вск	Отдых
Соревновательный	Пн	6 км разминка, беговые упражнения, 5 по 60м прыжки в шаге, ускорения на технику по 40м 4-6 раз, гибкость.
	Вт	Разминка 20минут, беговые упражнения, 3 по 150 м ускорения, заминка, гибкость..
	Ср	8км кросс, прыжки на тумбу или в песок, офп, гибкость.
	Чт	Отдых
	Пт	Разминка 20минут, 300-200-100 через 200м трусцы 2-3 серии, заминка.
	Сб	Кросс 8км, ускорения 3раза по 50м на 80-90%.
	Вск	Зарядка 20-30 минут.
Подводящийсоревнованиям	Пн	Кросс 8км, в кроссе 3р по 200м ускорения, беговые упражнения, прыжки в шаге 10 по 60м, офп, гибкость
	Вт	Разминка 20 минут, беговые упражнения, 3 по 20м лягушка, ускорения 1000-400-200м на 90-95%, заминка, гибкость.
	Ср	Кросс 8-10 км, беговые упражнения, упражнения с барьерами, гибкость.
	Чт	Зарядка 4-5 км, статикагибкость,
	Пт	Разминка 20 минут, 3 раза по 500м через 200м л.б, 3р по200м до полного восстановления, гибкость.
	Сб	Кросс 10км, ускорения 5 по 100м на технику, гибкость
	Вск	растяжка
Восстанови тельный	Пн	Кросс 30минут, беговые упражнения и на технику, гибкость.
	Вт	Кросс 6-8км, офп
	Ср	Кросс 50минут пульс до 140уд.мин, гибкость.
	Чт	Активныйотдыхкросс- поход

### Окончание таблицы 3

	Пт	Кросс 30 минут, беговые упражнения и на технику бега, круговое офп,3 по 30м ускорения, гибкость.
	Сб	бассейн
	Вск	отдых

Отличием применяемых методиках служит снижение доли бегового объема, увеличение технической и силовой подготовленности спортсменов. Таким образом мы создаем нужную для организма адаптацию к нагрузкам, при котором не происходит перенапряжения спортсменов и их выгорания. После того как спортсмены адаптируются к новым соотношением нагрузки постепенно будет увеличиваться объем всех видов подготовок, включая и обще беговой объем«см. таблица 4».

Таблица–4 Соотношение подготовки на примере базового обще

Группа	Средний беговой объем тренировок за неделю	Общая продолжительность тренировок в неделю	Процент технической подготовки	Процент восстановительных тренировок	Процент специальных беговой подготовки	Процент силовой подготовки	Офп, кросс
Контрольная	65км	10ч.	8%	40%	13%	20%	19%
Экспериментальная	55км	10ч.	12%	43%	9%	23%	13%

подготовительного периода контрольной и экспериментальной группы.



## 2.4 Методы математической статистики

Результаты первого среза испытаний экспериментальной и контрольных групп приведены «см. таблица 7, 8». Для формирования групп использовался Т-Критерий Стьюдента, группы не имеют достоверных различий по каждому из проведенных тестов.

Для этого были вычислены показатели средней арифметической величины, Среднее квадратное отклонение, величину средней ошибки, величину средней ошибки разности, степень свободы.

- 1) Вычисление средней арифметической величины (M):

$$M = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + x_n}{n} \quad (1)$$

Где,  $x_1, x_2, x_3, x_n$  – результаты исследований,

n – объем выборки.

- 2) Вычисление стандартного отклонения ( $\sigma$ ):

$$\sigma = \frac{X_{\max} - X_{\min}}{K} \quad (2)$$

где,  $X_{\max}, X_{\min}$  – максимальное и минимальное значение исследования,

K – коэффициент, табличное значение.

- 3) Вычисление стандартной ошибки среднего арифметического значения (m):

$$m = \frac{\sigma}{\sqrt{n-1}}, \text{ так как } n < 30; (3)$$

где,  $\sigma$  – среднее квадратичное отклонение,

n – объем выборки.

- 4) Вычисление средней ошибки разности (t):

$$t = \frac{M_3 - M_K}{\sqrt{m_3^2 + m_K^2}} \quad (4)$$

Где,  $M_э, M_к$  – среднее арифметическое значение экспериментальной и контрольной группы,  $m_э, m_к$  – стандартная ошибка среднего арифметического значения экспериментальной и контрольной группы.

5) Вычисление степени свободы (f);

$$f = n_э + n_к - 2 \quad (5)$$

Где,  $n_э, n_к$  – объем выработки экспериментальной и контрольной группы.

б) Определение достоверности различий

если  $P > t \Rightarrow p > 0,05$ ;

если  $P < t \Rightarrow p < 0,05$ .

По аналогичному алгоритму мы провели сравнение контрольной и экспериментальной группы после применения разработанной методики, сравнили их результаты между собой. А также с результатами первого тестирования. Благодаря использованию метода статистики и определения достоверности различий приходим к выводу об эффективности применяемой методики.

Выводы по второй главе: Мы составили поэтапный план исследования, обозначили задачи для каждого этапа, подобрали методы решения данных задач. Был составлен список контрольной и экспериментальной группы участвующих в педагогическом эксперименте. Подобраны тестовые испытания для анализа динамики показателей двигательных качеств бегунов на средние дистанции. Изучена методика анализа полученных данных исследования. Разработана методика подготовки спортсменов с учетом анализа литературных источников и научных исследований.

### 3 АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

Оценка физических показателей занимающихся осуществлялась на основании данных проведенных тестов. Первичное обследование отражает уровень развития скоростно-силовых качеств (прыжок в длину), специальной выносливости (бег 1000м), оценка силовой выносливости (бурпи) и аэробной выносливости (бег 5000м). После проведение первого этапа тестов достоверных отличий не обнаружено «см. таблица 5». 22 спортсмена в ходе выполнения тестового испытания бега на 1000 метров выполнили 1 взрослый разряд, 4 участника 2 разряд. В беге на 5000м 6 участников пробежали тестовое испытание по 1 разряду, 20 бегунов выполнили 2 разряд.

Таблица 5–Анализ тестовых испытаний, показатели до эксперимента

	Прыжок в длину, см КГ	Прыжок в длину, см ЭГ	Тест Бурпи, раз за мин. КГ	Тест Бурпи ЭГ, раз за мин.	Бег 1000 м,с, КГ	Бег 1000 м, с, ЭГ	Бег 5000 м, с КГ,	Бег 5000 м, с,ЭГ
Средняя арифметическая величина	251,38	255,92	27,15	27,30	154,23	152,46	957,4 6	954,8 4
Стандартное отклонение	9,28	7,48	1,20	0,59	2,40	2,99	19,76	12,57
Стандартная ошибка среднего арифметического значения	2,68	2,160	0,35	0,17	0,69	0,86	5,70	3,63
Средняя ошибка разности	1,32		0,40		1,60		0,39	

Окончание таблицы 5

	Прыжок в длину, см КГ, ЭГ	Тест Бурпи, раз за мин. КГ, ЭГ	Бег 1000м, с, ЭГ, КГ	Бег 5000м, с, ЭГ, КГ
Степень свободы	24	24	24	24
Достоверность различий	t < p	t < p	t < p	t < p

В процессе проведения педагогического эксперимента, повторного тестирования после использования различных методик тренировок на двух группах достоверные отличия между контрольной и экспериментальной группы обнаружены в оценке силовой выносливости, скоростно-силовых, специальной выносливости. При повторном измерение аэробной выносливости достоверных отличий не обнаружено «см. таблица б». В ходе проведения тестовых испытаний в беге на 1000 метров 6 спортсменов выполнили разряд Кандидата в мастера спорта, 20 спортсменов показали уровень 1 разряда. В беге на 5000 метров 10 человек пробежали по 1 разряду и 16 по 2 взрослому разряду. Бег на 5000 метров при первом и втором измерении в двух группах проводился без использования специальной беговой обуви ( в кроссовка).

Таким образом нами получены результаты и сделаны выводы о том, что развитие специальной выносливости, силовой выносливости и скоростно-силовых качеств легкоатлета на средние дистанции более эффективно повышать с помощью увеличения технической, силовой подготовки. Снижая при этом уровень общего объема и объема специально беговых тренировок. Уровень развития аэробной выносливости при использование методики тренировок экспериментальной и контрольной группы вырос, имеет достоверные отличия по сравнению с показанными результатами во время первого тестирования. Достоверных отличий между контрольной и экспериментальной до и после применение разных методик тренировок обнаружено не было. Исходя из выше сказанного, мы не можем утверждать, что снижение общего бегового объема и специального бегового объема отрицательно сказывается на аэробных возможностях бегунов на средние дистанции.

Таблица –6 Анализ результатов повторных тестовых испытаний

	Прыжок в длину, с, КГ	Прыж ок в длину, с,ЭГ	Тест Бурп и, с,КГ	Тест Бурпи , с, ЭГ	Бег100 0м, с, КГ	Бег1000 м, с, ЭГ	Бег 5000м , с, КГ	Бег 5000 м, с, ЭГ
Средняя арифметичес кая величина	254,30	261,15	28,38	29,23	152,07	149,38	945,85	944,7 6
Стандартное отклонение	8,92	6,58	0,89	0,89	2,39	3,29	18,89	11,98
Стандартная ошибка среднего арифметичес кого значения	2,59	1,90	0,25	0,25	0,69	0,95	5,44	3,45
Средняя ошибка разности	2,12		2,30		2,29		0,16	
Степень свободы	24		24		24		24	
Достовернос ть различий	t > p		t > p		t > p		t < p	

Изменение показанных результатов контрольной и экспериментальной группы до и после проведения эксперимента. «Тест бурпи» применение контрольной и экспериментальной методики способствовало повышению уровня силовой выносливости. Две группы имеют достоверные различия относительно проведения первого раза испытаний, но экспериментальная методика оказалась наиболее эффективная и имеет достоверные различия по сравнению с контрольной группой после проведения педагогического эксперимента.

## Результаты контрольной и экспериментальной группы до и после



проведения педагогического эксперимента «см. рисунок 2.2».

Рисунок 2.2– Диаграмма сравнения результатов теста «Бурпи», раз за минуту

Тест прыжок в длину Проводился для оценки развития скоростно-силовых качеств спортсменов. После применение разных методик подготовки спортсменов вторая группа имеет достоверные различия от контрольной группы. Этому способствовала увеличение силового объема в тренировочном процессе и короткие повторные отрезки на скорость. Диаграмму с результатами с контрольной и экспериментальной группы до и после применяемой методики«см. рисунок 2.3».

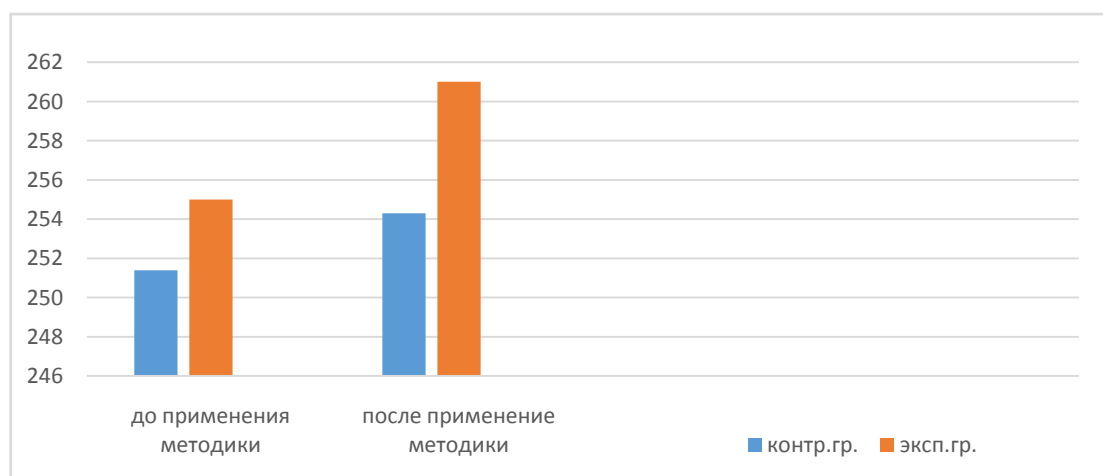


Рисунок 2.3– Диаграмма сравнения результатов теста «прыжок в длину», см

Оценка специальной выносливости проводилась с помощью бега на 1000метров, дистанция тысяча метров является не стандартной для и редко используется проведения официальных соревнований, как смежная дистанция в качестве контроля за подготовкой спортсмена и для его дальнейшей подготовки.

Результаты групп в данном тесте показали достоверные различия между контрольной и экспериментальной группы после применения различных методик. Из этого следует что данная методика наиболее эффективна для тренировки бегунов на средние дистанции «см. рисунок 2.4».

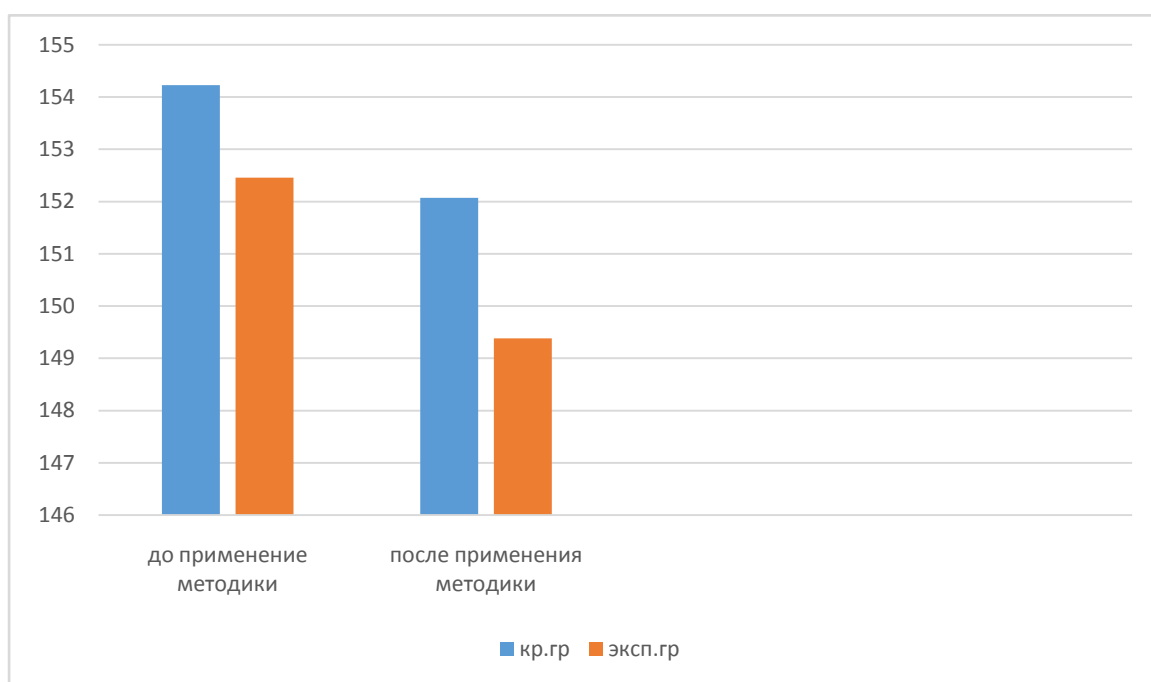


Рисунок 2.4– Диаграмма сравнения результатов теста «бег 1000 метров », секунды

Анализ результатов тестов в беге на 5000 метров не выявил достоверных отличий. Таким образом мы не можем утверждать, что контрольная методика является наиболее эффективной для развития аэробной выносливости. Следовательно снижение общего бегового объема и специальной беговой

тренировке не повлияло на показанные результаты спортсменами в ходе выполнения данного теста «см. рисунок 2.5».

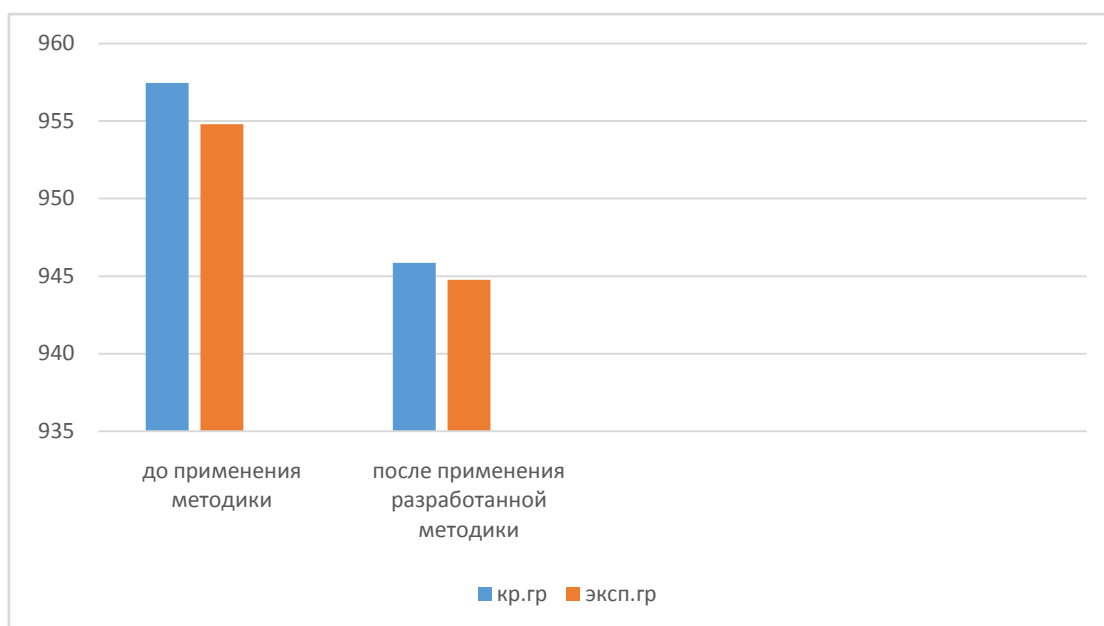


Рисунок 2.5– Диаграмма сравнения результатов теста «бег на 5000метров», секунды

Из проведенных исследований следует вывод, что экспериментальная методика более эффективна для развития уровня силовой выносливости, скоростно-силовых показателей и специальной выносливости. Но ее влияние на развитие аэробной выносливости не значительно и не имеет достоверных отличий по сравнению со стандартной методикой подготовки бегунов на средние дистанции.

Анализ данных выявил достоверные отличия в ходе проведения контрольных тестов, а также отразил уровень готовности спортсменов к выступлением на соревнованиях благодаря тесту на 1000метров и 5000метров. Участники экспериментальной и контрольной группы в ходе проведения повторных контрольных тестов показали подготовку уровня кандидата в мастера спорта и 1 разряда, что свидетельствует о правильном планирование тренировочного процесса, ее положительной динамики. Диаграмму сравнения показанных разрядов контрольной и экспериментальной группы до и после



проведения педагогического эксперимента во время выполнения тестового испытания бег на 1000м «см. рисунок 2.6».

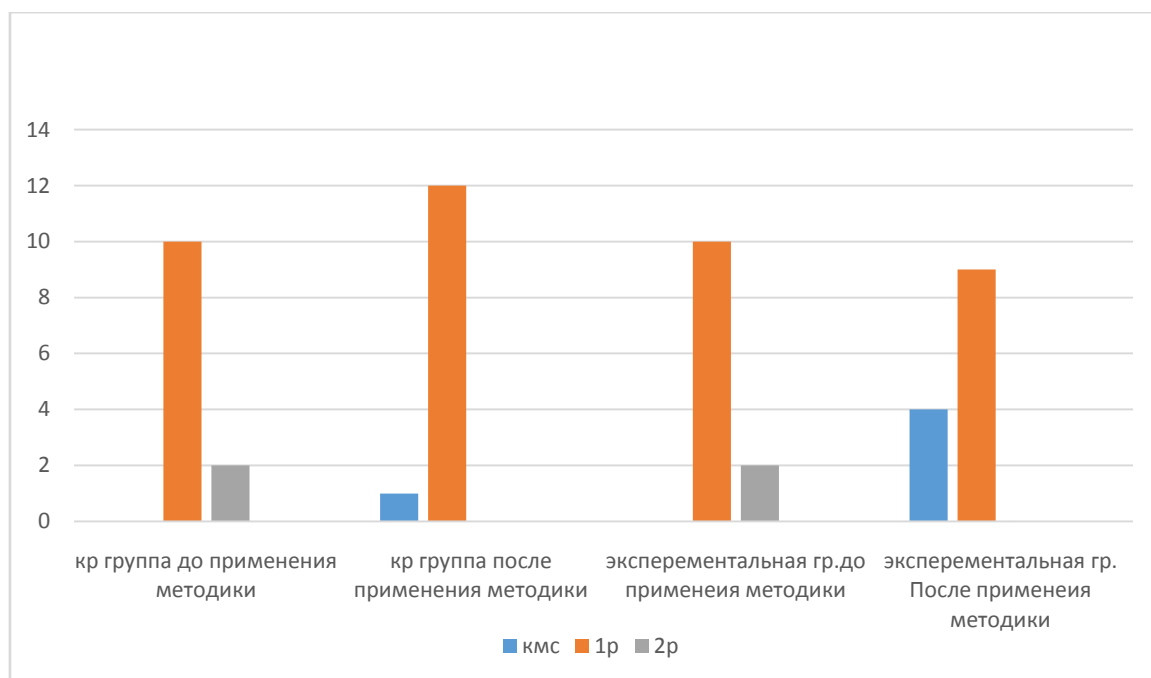


Рисунок 2.6– Диаграмма сравнения показанные разрядов

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Легкая атлетика является одним из самых ранних видов спорта и состоит из естественных движений человека. Бег на средние дистанции в России и СССР оставил большой вклад в развития мировой легкой атлетике [24]. Несмотря на сложившиеся трудности в Российской легкой атлетике существует большое количество спортсменов, которые хотят заниматься бегом на средние дистанции. Для достижения высоких результатов тренировочный процесс должен не только увеличиваться в объеме проделанной работы(общее беговое и специально беговое), но и изменяться, совершенствоваться, должны использоваться различные методики подготовки спортсменов. Поэтому тренировочный процесс следует совершенствовать рационально планировать и разрабатывать методики для спортсменов учитывая их индивидуальные и возрастные особенности.

Полученные в процессе исследования данные позволяют сделать следующие выводы:

1) Существует проблема перегруженности спортсменов молодежного возраста, а также в их дальнейшем прогрессе результатов. Поэтому следует искать новые пути подготовки спортсменов, оптимизации их тренировочного процесса.

2) Проведенное исследование показало, что уменьшение общего бегового объема и увеличение доли силовых и технических тренировок, позволяет влиять на физические качества бегунов на средние дистанции такие как скоростно- силовые показатели, силовой выносливости, а также специальной выносливости. Также такой метод тренировок не оказывает негативного влияния на аэробные показатели выносливости. Данное заключение было сформировано после подтверждения с помощью метода математической статистики и применения контрольной и экспериментальной методики на 2 группах спортсменов- бегунов на средние дистанции. Это позволяет судить о большей

эффективности экспериментальной программы тренировок по сравнению с традиционной подготовкой легкоатлетов.

3) Проведенное исследование показывает, что разработанная методика тренировочного процесса эффективнее традиционной. Может быть использована в дальнейшей подготовки спортсменов, может обеспечить показания высокого уровня результатов бегунов на средние дистанции.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Алферова, Т.В. Возрастные особенности локальной мышечной деятельности у спортсменов : учеб. пособие / Т.В. Алферова. – Омск: Изд-во ОГИФК ; ЧГИФК. , 1986. – 33 с.
- 2 Барчуков, И. С. Физическая культура и спорт: методология, теория, практика/ под общ. ред. Н. Н. Маликова, И.С. Барчуков -М.: Академия, 2009. - 528 с.
- 3 Белорецкий, З.Б. Эргометрические и кардиологические критерии физической работоспособности у спортсменов: учебное пособие / З.Б. Белорецкий.– СПб.: Изд-во «Лань», 2019.-352с.
- 4 Бернштейн, Н.А. Очерки по физиологии движений и двигательной активности / Н.А. Бернштейн. – М.: Медицина. 2009. – 166 с.
- 5 Вайнбаум, Я.С. Дозировка физических нагрузок школьников / Я. С. Вайнбаум. - Москва : Просвещение, 1991. 64 с.
- 6 Введение в легкую атлетику : учебно-методическое пособие / сост. В.И. Никитин. — Екатеринбург :УрГПУ, 2016. — 42 с.
- 7 Волков, Л.В. Физические способности детей и подростков / Л.В. Волков. - Киев: Здоровья, 1981. - 117 с.
- 8 Врублевский, Е.П. Легкая атлетика: учебно-методическое пособие / Е.П. Врублевский, Е.А. Масловский. - Пинск: ПолесГУ, 2010. - 244 с.
- 9 Выготский, Л.С. Собрание сочинений : в 6 т. / Л.С. Выготский – М. : Педагогика, 2014.– Т. 2.– 2014. –504 с.
- 10 Гелецкий, В.М. Теория физической культуры и спорта. Учебное пособие / В.М. Гелецкий – Красноярск: ИПК СФУ, 2008. – 342 с.
- 11 Детская легкая атлетика: программа международной ассоциации легкоатлетических федераций. – М. : Терра-Спорт, Олимпия Пресс, 2002. – 80 с.
- 12 Дятлов, Д.А. Практикум по спортивной метрологии : краткий курс лекций и практических занятий / Д.А. Дятлов, Е.Д. Пушкарев, Е.Н. Шуркина ; УралГАФК. – 4-е изд., перераб. и доп. – Челябинск, 2008.— 70 с.

- 13 Зеличенко, В. Б. Легкая атлетика: Критерии отбора / В. Б. Зеличенко, В. Г. Никитушкин, В. П. Губа. – М. : Terra-Спорт, 2000. – 240 с.
- 14 Кобринский, М.Е. Легкая атлетика: учебник / под общ. ред. М.Е. Кобринский, Т.П. Юшкевича, А.Н. Конникова ; М.Е. Кобринского,. — Мн.: Тесей, 2005. — 336 с.
- 15 Копылов, М.С. Модификация методики спортивной тренировки бегунов на средние дистанции на основе функциональной диагностики: диссертация к-та пед.наук / М.С.Копылов.– М.: Изд-во ТюмГУ, 2013. - 335 с.
- 16 Лях, В.И. Двигательные способности школьников : основы теории и методики развития: учебник / В. И. Лях.– М. : Terra-Спорт , 2000– 192 с.
- 17 Макаревич, С.В. Физическая культура / С.В. Макаревич, Р.Н. Медников, В.М. Лебедев и др. – Минск: РИВШ, 2002. - 38с.
- 18 Макарова, Г.А. Спортивная медицина /Г.А. Макарова. – Москва: Советскийспорт, 2003. - 480с.
- 19 Масленников, А.В. Основные критерии техники бега на средние дистанции / А.В. Масленников, Н.В. Колесников, В.В. Фрусов // научные труды северо – западного института управления РАНХИГС. – 2016. – Том 7. –№ 2 (24).– С. 85-88.
- 20 Матвеев, Л.П. Общая теория спорта : учебник / Л.П. Матвеев. – М. : Физкультура и спорт, 1997. – 304 с.
- 21 Матвеев, Л.П. Основы спортивной тренировки: Учебное пособие для институтов физической культуры / Л.П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 271 с.
- 22 Матвеев, Л.П. Теория и методика физической культуры: Учеб. для институтов физ. культуры / Л.П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 1991. – 543 с.
- 23 Методика обучения технике видов легкой атлетики: учеб.-метод. пособие по контрольной работе для студентов заочной формы обучения / Моск. гос. акад. физ. культуры. – Малаховка : Изд-во МГАФК, 2012. – 25 с.

24 Мякинченко, Е. Б. Техника бега на средние дистанции и её взаимосвязь с физической подготовкой: автореферат дис. К-дат пед. Наук /Е.Б. Мякинченко. –М.: Изд-во ГИЦОЛИФК, 1983. –27 с.

25 Мякинченко, Е.Б. Развитие локальной мышечной выносливости в циклических видах спорта / Е.Б. Мячиненко. – М.: изд-во ТВТ Дивизион, серия: Наука-спорту, 2017. – 360 с.

26 Октай, М.М. Легкоатлетический спорт в олимпийском году: бег на короткие дистанции, эстафетный и барьерный бег (к итогам чемпионатов мира по легкой атлетике 2013 и 2015гг.) / М.М. Октай // учебные записки университета имени П.Ф.Лесгафта–2015.– №11 (129).– 184с.

27 Платонов, В. Н. Теория и методика спортивной тренировки/В. Н. Платонов. -Киев, 2004. -205 с.

28 Пономарев, И.А. Физиология физической культуры и спорта : учебное пособие / И.А Пономарева. –Ростовна-Дону; Тагонрог : изд-во ЮФУ, 2019. – 212с.

29 Развитие скоростно-силовых качеств средствами легкой атлетики : методические указания / сост. Г.Р. Вичинкова — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2019. — 24 с.

30 Стародубцев. В.В. Индивидуализация спортивной тренировки бегунов на средние и длинные дистанции на основе критериев специальной подготовленности: дис. к-дат пед.наук /В.В.Стародубцев.–М.: Изд-во ГИЦОЛИФК, 1999. – 198с.

31 Старикова, А.А. Значение и механизмы растягивания / А.А. Старикова / Молодой ученый. –2015. – №24. –<https://moluch.ru/archive/104/24476/>– С. 677-679.

32 Сокунова, С.Ф Применение интегральной гипоксической тренировки в сезонной подготовке бегунов на средние дистанции / С.Ф. Сокунова, Л.В. Конавалова, В.В. Вавилов // Научно-теоретический журнал «Ученые записки». – 2009.– № 5 (51). – С. 86-88.

- 33 Сокунова, С.Ф. Технология применения специальных средств для повышения работоспособности спортсменов / С.Ф. Сокунова, Л.В. Коновалова // Спортивноориентированное физическое воспитание – новая педагогическая технология XXI века :Всерос. науч.-практ. конф. ; Пермский гос. пед. ун-т. – Пермь, 2007. – С. 164-166.
- 34 Тер-Ованесян, И.А. Подготовка легкоатлета: современный взгляд / И.А. Тер-Ованесян. – М.: Терра-Спорт, 2000. –128 с.
- 35 Трофимов, А.М. От теории двигательной деятельности к методам спортивной тренировки / А.М. Трофимов. – 2-е Изд., стер.– М.: Флинта, 2019.– 131с.
- 36 Федюкович, Н.И. Анатомия и физиология человека : учебное пособие / Н. И. Федюкович. – Ростов : Феникс, 1999. – 416 с.
- 37 Физиологические основы физической культуры и спорта / под ред. Н.В. Зимкина . – 2-е изд., испр. и доп. – М. : Физкультура и спорт, 1955. – 416 с.
- 38 Физиологические особенности человека : учебное пособие / А.А. Семенович, В.А. Переверезев, В.В. Зинчук, Т.В. Короткевич; под ред. А.А. Семенович. – 4 из-ние изд., испр. – Минск: Выш. шк.,2012.– 544с.
- 39 Физиология человека : учебник / Под.ред. Р. Шмидта, Г. Тевса. – М. : Мир, 1996. – 323 с. 43
- 40 Филин, В.П. Актуальные проблемы теории и методики юношеского спорта / В.П.Филин // Теория и практика физической культуры. – 1999. – № 2. – 25с.
- 41 Фомин, В.П. Воспитание физических качеств у юных спортсменов / В.П.Фомин. – М.: Физическая культура и спорт, 1974. – 70с.
- 42 Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта :учеб.пособие / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов . – М. : Академия, 2000 . – 476 с.
- 43 Цыбусова, В.В. Дифференциация направленности тренировочных нагрузок при подготовке бегунов на средние дистанции: автореферат дис. к-та пед.наук / В.В. Цыбусова. – М.: Изд-во МПУ, 1998. – 36с.

44 Юшкевич, Т.П. Направленность силовой и скоростно-силовой подготовки юных легкоатлетов на этапе начальной спортивной специализации / Т.П.Юшкевич // Вопросы теории и практики физической культуры и спорта: Респуб. межвуз. сб. науч. работ.: Вып. 15. – Минск, 2011. – С. 40- 47.

45 Якуш, Е.М. Средства, методы и принципы физического воспитания : пособие / Е.М.Якуш. –Минск : БГУФК, 2014. – 86с.



## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Результаты контрольных испытаний контрольной группы, до начала применения различных методик подготовки.

Таблица 7 – результаты тестовых испытаний контрольной группы

№	Спортсмен	Тест «Берпи» Кол-во за 60 с.	Прыжок в длину см	Бег на 5000 метров		Бег на 1000 метров	
				мин	с	мин	с
1	Зайдулов Р.	26	237	15.31	931	2.30	150
2	Ефимов Р.	28	255	16.00	960	2.32	152
3	Иголкин Д.	28	250	16.15	975	2.33	153
4	Козлов А.	27	245	15.45	945	2.33	153
5	Меньшиков А.	29	246	15.42	942	2.36	156
6	Нагдасов Г.	25	248	15.35	935	2.37	157
7	Паничерский М.	26	249	16.33	993	2.34	154
8	Попов Д.	27	251	16.25	985	2.35	155
9	Румянцев В.	29	253	15.58	958	2.38	158
10	Рыбаков Н.	27	252	15.56	956	2.34	154
11	Сячин А.	29	254	16.17	977	2.38	158
12	Шевкопляс И.	26	260	16.03	963	2.35	155
13	Янгизаров Д.	26	268	15.27	927	2.30	150

Таблица 8 – результаты тестовых испытаний экспериментальной группы

№	Спортсмен	Тест «Берпи» кол-во за 60 с.	Прыжок в длину, см	Бег на 5000 метров		Бег на 1000 метров	
				мин	с	мин	с
1	Бобков Е.	28	252	15.35	935	2.33	153
2	Веденин А.	27	250	15.32	932	2.35	155
3	Воронков В.	27	263	15.32	937	2.35	155
4	Гордеевский Е.	28	258	15.45	945	2.30	150
5	Ермолин А.	26	259	15.50	950	2.32	152
6	Костылев М.	27	270	16.01	961	2.29	149
7	Котляров Н.	28	249	16.12	972	2.32	152
8	Матвеев Н.	28	262	16.14	974	2.38	158
9	Сергеев В.	27	253	16.05	965	2.30	150
10	Строгонов А.	27	245	16.12	972	2.35	155
11	Тугов В.	28	248	15.42	942	2.29	149
12	Тюрин М.	27	256	16.05	965	2.36	156
13	Чирок С.	27	253	16.03	963	2.28	148

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Результаты тестовых испытаний контрольной группы, после применения разных методик подготовки.

Таблица 9 – результаты тестовых испытаний контрольной группы

№	Спортсмен	Тест «Берпи» кол-во за 60 с.	Прыжок в длину, см	Бег на 5000 метров		Бег на 1000 метров	
				мин	с	мин	с
1	Зайдулов Р.	29	240	15.20	920	2.28	148
2	Ефимов Р.	29	257	15.51	951	2.30	150
3	Иголкин Д.	29	253	16.13	963	3.31	151
4	Козлов А.	27	249	15.36	936	2.32	152
5	Меньшиков А.	29	248	15.34	934	2.33	153
6	Нагдасов Г.	29	250	15.20	920	2.35	155
7	Паничерский М.	27	252	16.20	980	2.33	153
8	Попов Д.	27	254	16.12	972	2.33	153
9	Румянцев В.	30	254	15.45	945	2.36	156
10	Рыбаков Н.	28	259	15.42	942	2.33	153
11	Сячин А.	29	257	16.05	965	2.31	151
12	Шевкопляс И.	28	263	15.51	951	2.33	153
13	Янгизаров Д.	28	270	15.17	917	2.29	149

Таблица 10 –результаты тестовых испытаний контрольной группы

№	Спортсмен	Тест «Берпи» кол-во за 60 с.	Прыжок в длину, см	Бег на 5000 метров		Бег на 1000 метров	
				мин	с	мин	с
1	Бобков Е.	30	266	15.24	924	2.29	149
2	Веденин А.	28	254	15.23	923	2.31	151
3	Воронков В.	29	267	15.29	929	2.30	150
4	Гордеевский Е	29	265	15.34	934	2.27	147
5	Ермолин А.	29	263	15.41	941	2.30	150
6	Костылев М.	28	273	15.52	952	2.25	145
7	Котляров Н.	30	255	15.58	958	2.28	148
8	Матвеев Н.	29	266	16.03	963	2.32	152
9	Сергеев В.	28	260	15.57	957	2.31	151
10	Строгонов А.	30	253	16.01	961	2.30	150
11	Тугов В.	31	251	15.35	935	2.27	147
12	Тюрин М.	30	262	15.53	953	2.36	156
13	Чирок С.	29	260	15.52	952	2.26	146