



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ЮУрГПУ»)

ВЫСШАЯ ШКОЛА ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА
КАФЕДРА БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И МЕДИКО-
БИОЛОГИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН

Методика развития выносливости в системе подготовки юных
лыжников

Выпускная квалификационная работа
по направлению 44.03.05 «Педагогическое образование»
Направленность программы бакалавриата
«Физическая культура. Безопасность жизнедеятельности»

Выполнила:
студентка ОФ-514-073-5-2 группы
Хохлова Александра Андреевна

Проверка на объем заимствований:
51,17 % авторского текста

Научный руководитель:
доктор биологических наук,
профессор
Павлова Вера Ивановна

Работа рекомендована к защите
«30.» 08 2017
зав. кафедрой БЖ и МБД
Тюмасева З.И.



Челябинск

2017

Оглавление

Введение	3
Глава 1. Теоретические основы развития выносливости у юных лыжников-гонщиков	7
1.1 Общее понятие выносливости. Виды выносливости	7
1.2 Анатомо-физиологические особенности развития выносливости юных лыжников-гонщиков	10
1.3 Средства и методы развития выносливости у лыжников-гонщиков ..	18
Выводы по первой главе.....	34
Глава 2. Методические аспекты развития выносливости у юных лыжников-гонщиков	35
2.1 Организация исследования	35
2.2 Содержание методики развития выносливости у юных лыжников	40
2.3 Оценка эффективности методики развития выносливости у юных лыжников	51
Выводы по второй главе.....	60
Заключение	61
Список литературы	63

Введение

Стремительный рост спортивного мастерства лыжников-гонщиков мирового уровня и обострение конкуренции на международной арене выдвигают новые требования к системе подготовки спортсменов, в частности юных лыжников-гонщиков.

Вопросы по оптимизации содержания средств и методов развития выносливости юных лыжников-гонщиков по-прежнему остаются недостаточно изученными [26, 30, 45]. В литературе представлены данные по режимам тренировочных нагрузок [20], микроциклов подготовки, соотношения тренировочных нагрузок, индивидуализации, контроля и регулировки тренировочного процесса [48, 54, 56], соотношения средств общей и специальной подготовки. Однако вопросы соотношения средств и методов развития выносливости в годичном цикле разработаны недостаточно.

Одно из ведущих физических качеств, позволяющих достигать высоких соревновательных результатов у юных лыжников-гонщиков, является выносливость [26, 36]. В связи с этим важно знать адаптационные возможности организма детей 13-14 к нагрузкам на выносливость. Эти знания позволят адекватно планировать нагрузку на выносливость в системе подготовки юных спортсменов.

Таким образом, актуальность исследования обусловлена противоречием между требованиями спорта высших достижений и недостаточной разработанности методических аспектов воспитания выносливости юных лыжников-гонщиков.

Цель исследования: экспериментально обосновать методику развития выносливости у юных лыжников-гонщиков.

Объект исследования: тренировочный процесс юных лыжников-гонщиков.

Предмет исследования: методика развития выносливости у юных лыжников-гонщиков.

Задачи исследования:

1. Изучить теоретико-методические положения о развитии выносливости у юных лыжников-гонщиков.
2. Выявить уровень развития выносливости у юных лыжников-гонщиков.
3. Определить содержание средств и методов, направленных на развитие выносливости юных лыжников-гонщиков.
4. Оценить эффективность применения методики развития выносливости у юных лыжников-гонщиков.

Гипотеза исследования: предполагалось, что применение данной методики позволит эффективно развивать выносливость у юных лыжников-гонщиков если:

а) изучить анатомо-физиологические особенности развития выносливости в этом возрасте;

б) подобрать наиболее соответствующие средства, методы развития выносливости, а также объем и интенсивность физической нагрузки с учетом возраста и специализации занимающихся.

Методы исследования:

- теоретический анализ;
- обобщение методической литературы;
- педагогические наблюдения;
- педагогический эксперимент;
- педагогическое тестирование;
- методы математического анализа и статистики.

База исследования: Исследования проводилось на базе ДЮСШ в г. Чебаркуль, в период с сентября 2016 по апрель 2017 года. В исследовании

принимали участия две группы: контрольная и экспериментальная. В каждой группе присутствовало по 10 спортсменов в возрасте 13-14 лет.

На первом, теоретико-поисковом этапе (сентябрь–октябрь 2017г.) проводился анализ и обобщение отечественных литературных источников по теории и методике тренировок с юными лыжниками-гонщиками; анализировались средства и методы развития выносливости у лыжников; изучались анатомо-физиологические особенности развития выносливости лыжников данного возраста; проводился отбор тестов для оценки уровня выносливости. На данном этапе проводилась начальная оценка уровня выносливости юных лыжников-гонщиков с целью определения содержания средств и методов тренировки на развитие выносливости.

На втором, экспериментальном этапе исследования (октябрь 2016 г. – март 2017 г.) на базе ДЮСШ в г. Чебаркуль проводился педагогический эксперимент с участием спортсменов в количестве 20 человек: 10 детей составили контрольную группу, 10 – экспериментальную. Целью эксперимента явилось обоснование методики развития выносливости в системе подготовки юных лыжников-гонщиков.

На данном этапе работы применялись следующие методы исследования: педагогическое тестирование, педагогический эксперимент, педагогическое наблюдение.

В экспериментальной группе тренировки проводились 5 дней в неделю со вторника по среду, с пятницы по воскресенье по разработанной нами программе. В контрольной группе занятия также проводились 5 дней в неделю, по программе предложенной ДЮСШ в г. Чебаркуль.

На третьем, аналитическом этапе (апрель 2017 г.) была проведена повторная оценка уровня выносливости детей, проведена математическая обработка и анализ полученных данных, сформулированы выводы и оформлена работа.

Практическая значимость исследования заключается в том, что полученные данные помогают подобрать оптимальное содержание средств и методов для более эффективного развития выносливости у юных лыжников-гонщиков. Результаты исследования можно использовать в ДЮСШ по лыжным гонкам.

Структура работы: работа представлена на 69-ти страницах печатного текста, состоит из следующих структурных элементов: введения, 2 глав, заключения, выводов, списка литературы из 65 источника, 7 рисунков, 12 таблиц.

Глава 1. Теоретические основы развития выносливости у юных лыжников-гонщиков

1.1 Общее понятие выносливости. Виды выносливости

Выносливость, как одно из главных физических качеств, имеет большое значение в жизнедеятельности человека. От уровня ее развития зависит возможность выполнения физической или умственной работы в течение определенного времени.

Выносливость рассматривают в широком и узком смысле. В широком смысле она представляет собой способность организма противостоять неблагоприятным внешним воздействиям в течение длительного времени, например, к высокой или низкой температуре, к гипоксии, к действию токсических веществ.

Различают также общую и специальную выносливость. Общая характеризует способность человека к выполнению длительной динамической работы. Этот вид выносливости связан с деятельностью больших групп мышц в течение продолжительного времени (ходьба, бег, гребля, плавание, спортивные игры и т.д.) Ее развитие обусловлено совершенствованием нервной регуляции двигательных и вегетативных функций; структурными перестройками суставно-связочного и костного аппарата мышц и внутренних органов, увеличением выделения в кровь гормонов кортикостероидов [3, 21].

Общая выносливость в результате целенаправленного развития сильно возрастает, и предельная длительность работы может увеличиться в десятки раз. Сменность в работе функциональных единиц является также важным

фактором, обеспечивающим длительную работу без проявления ухудшения работоспособности.

Для развития общей выносливости у детей и подростков необходимо обеспечить постоянную разнообразную двигательную деятельность.

Специальная выносливость характерна для различных видов мышечной деятельности определенной направленности. Ее развитие имеет большое значение в тренировочном процессе на целенном на достижении высоких результатов.

Рассматривают выносливость при динамической и статической работе.

При динамической работе различают три ее разновидности: при скоростной, силовой и повторной нагрузке.

Продолжительность мышечной деятельности при скоростной работе циклического характера ограничивается быстрым возникновением утомления в нервных центрах и большим кислородным долгом. В работу вовлекается большое количество функциональных единиц и сменности в их деятельности или она весьма незначительна. В результате непродолжительных занятий скоростная выносливость возрастает не более, чем в 1,5-2 раза: Например при преодолении отрезков: 30, 60 м с максимальной скоростью школьник не может в одном уроке повторить эту нагрузку многократно. Поэтому, скоростная работа выполняется до наступления мышечного утомления [8, 34, 35].

Выносливость при силовой нагрузке необходима для противостояния утомлению при выполнении упражнений со значительным мышечным напряжением. Например, приседание со штангой весом 20-50% от максимальных силовых возможностей, занимающихся подтягиванием в висе, отжимание в упоре лежа до отказа. Наибольший прирост силовых возможностей наблюдается на фоне утомления. Это связано с привлечением дополнительных ресурсов организма, поэтому на уроке физической культуры или спортивной секции упражнения силового характера обычно даются в конце его основной части [21].

Специальная выносливость при повторных нагрузках проявляется за счет постепенного увеличения трудности спортивного упражнения (увеличении веса штанги, гантели или гири, высоты планки у прыгунов).

Физиологические механизмы этого вида выносливости несколько иные. Они связаны с биохимическими и физиологическими особенностями мышц и характером их нервной регуляции, с мобилизацией деятельности желез внутренней секреции, в частности, гормонов коры надпочечников. Когда про спортсмена говорят «перегорел на старте» – это состояние в значительной мере связано с истощением деятельности некоторых желез внутренней секреции[18].

Специальная выносливость имеет место в тренировочном процессе, когда для роста спортивных результатов нужны высокие показатели всех ее видов [24].

Статическая выносливость проявляется в способности к непрерывному, длительному поддержанию мышечных усилий в какой-то определенной позе (удержание поднятого веса штанги, длительная фиксация положения тела в горизонтальном упоре на кольцах и др.). Чем больше нагрузка, тем меньше может поддерживаться напряжение. В гимнастических упражнениях эти усилия обычно проявляются при нагрузках, низких к максимальным, вследствие чего длительность их непродолжительна.

Разные мышцы обладают неодинаковой выносливостью. Например, при езде на велосипеде статические усилия для поддержания головы и туловища обеспечиваются напряжением мышц, во много раз меньше максимального. Эти напряжения могут осуществляться длительное время при сменной работе функциональных единиц [10, 12].

1.2 Анатомо-физиологические особенности развития выносливости юных лыжников-гонщиков

Лыжные гонки относят к циклической работе большой (5 и 10 км) и умеренной (15,30,50 и более км) интенсивности. В связи с пересеченностью трасс и сложным рельефом местности, бег на лыжах можно характеризовать как деятельность переменной мощности. Интенсивность работы лыжника, в значительной степени определяется условиями внешней среды. Встречный ветер, низкая температура воздуха, глубокий снег затрудняют прохождение дистанции и снижают скорость. При этом происходит увеличение энергетического расхода на каждый отрезок дистанции.

Для овладения рациональной техникой и умением сохранять ее при большой скорости бега, у лыжника должна быть хорошо развита сила мышц, особенно верхних и нижних конечностей. Кроме того, лыжные гонки требуют развития общей и скоростной выносливости[19, 29].

Выносливость, как и другие физические качества, имеет неравномерный характер естественного развития. Так, общая выносливость мальчиков имеет высокие темпы прироста с 8-9 до 10, с 11 до 12 и с 14 до 15 лет. В возрасте от 15 до 16 лет темпы развития общей выносливости у юношей резко снижаются. В другие возрастные периоды наблюдаются средние темпы прироста.

Скоростная выносливость мальчиков имеет высокие естественные темпы прироста в возрасте от 13 до 14 и от 15 до 16 лет. Средние темпы развития скоростной выносливости приходятся на возраст от 11 до 13, от 14 до 15 и от 16 до 17 лет. Возрастной период от 9 до 11 характеризуется низкими темпами естественного развития скоростной выносливости[39, 61].

Динамика естественного развития общей выносливости у женщин имеет иной характер, чем у мужчин [22]. Высокие темпы прироста

наблюдаются от 10 до 13 лет. Потом в течение двух лет общая выносливость возрастает медленно. Средние темпы ее прироста приходятся на возраст от 15 до 17 лет.

Наибольшие абсолютные величины показателей разных видов выносливости наблюдаются у людей, которые достигли биологической зрелости. Очевидно, именно поэтому высшие мировые достижения в видах спорта, которые требуют предельного проявления выносливости, приходятся преимущественно на возрастной период от 20-22 до 30-32 лет.

Биоэнергетические факторы являются определяющими при проявлениях выносливости, поэтому о динамике ее возрастных изменений лучше всего судить именно по метаболическим показателям [1, 15].

Показатели физической работоспособности человека с возрастом претерпевают закономерные изменения. В период физиологического созревания организма человека и формирования его психической сферы, аэробные и анаэробные возможности человека увеличиваются. В тех видах спорта, где требуется высокая энергетическая производительность, наивысшие спортивные результаты достигаются в пору полной физиологической зрелости человека. Это возраст от 18 до 25 лет. Затем показатели физической работоспособности постепенно снижаются, а к 60 годам они уже примерно вдвое ниже максимальных. Однако, в динамике анаэробных и аэробных показателей имеются определенные возрастные различия [59].

Наиболее резко меняются с возрастом показатели максимальной анаэробной мощности (МАМ) и гликолитические возможности (по показателям предельной концентрации молочной кислоты в крови). Так, у мужчин МАМ до 20-летнего возраста быстро возрастает и остается на высоком уровне примерно до 30 лет, а затем снижается до 60-летнего возраста примерно на 12-18% каждые 10 лет. У женщин наблюдается более быстрый прирост этого показателя в юном возрасте, и максимум достигается уже к 18 годам. Период поддержания высокого уровня МАМ у женщин

значительно короче, а к 30 годам он падает примерно на 25-30%, и в дальнейшем неуклонно снижается примерно на 7-8% каждые 10 лет [38, 52].

Еще более резко выражена возрастная динамика гликолитических возможностей. У мужчин способность к накоплению молочной кислоты (МК) наращивается примерно до 30 лет и до 40 лет сохраняется на высоком уровне. В дальнейшем эта способность резко снижается примерно на 10-12% в каждые последующие 10 лет жизни. У женщин максимальные величины способности к накоплению МК в крови наблюдаются до 30-летнего возраста, а затем снижаются по 11-15% каждые 10 лет, и к 60 годам составляют менее 50% от предельных возможностей[8].

Возрастная динамика максимального потребления кислорода (МПК) – интегрального показателя аэробной мощности – у мужчин и женщин аналогична. Однако женщины достигают максимальных показателей аэробной мощности в более раннем возрасте – к 20 годам, а после 25 лет эта способность у них постепенно снижается. У мужчин наивысшие показатели МПК наблюдаются примерно в 25-летнем возрасте, затем имеют тенденцию к равномерному снижению, и к 60-ти годам составляют обычно не более 60% от предельных возможностей в молодом возрасте[44].

Для показателей аэробной емкости и эффективности характерны более медленные темпы возрастных изменений. Максимальные значения достигаются в возрасте 25-30 лет, а затем они медленно снижаются. Возможности женщин к работе на уровне МПК (аэробная ёмкость) после 30 лет имеют тенденцию к более резкому снижению, по сравнению с мужчинами.

В этом виде спорта значительная роль принадлежит центральной нервной системе, корригирующей двигательные координации, благодаря импульсам, поступающим от периферических отделов зрительного, вестибулярного, и приоцептивного анализаторов. Это дает возможность тренированному лыжнику точно приспособить свои движения к рельефу местности и скорости, движения, быстро переключаться с динамических

стереотипов на другие. При спусках важна роль периферического зрения. Поле зрения лыжников обычно увеличено, что объясняется повышением возбудимости периферических элементов сетчатки [6].

Высокая скорость при спусках с гор, резкие повороты и торможения требуют высокой чувствительности вестибулярного аппарата, а также его функциональной устойчивости. Возбудимость вестибулярного аппарата обеспечивает своевременные реакции, способствующие перераспределению мышечного тонуса и сохранению нормального положения тела в пространстве [53].

Двигательный аппарат, нервная система, анализаторы.

Двигательная деятельность лыжника сопряжена с вовлечением в работу мышечных групп, в особенности, мышц ног и плечевого пояса. Высокая скорость скольжения на лыжах требует тонкого приспособления сенсорных и моторных систем организма к сохранению сложнейшего динамического равновесия, что несомненно, создает особую трудность в обучении двигательным навыкам лыжника [56].

Дыхание. Дыхательная система у лыжников достигает высокой степени совершенства. В покое дыхательный ритм составляет 8-10 циклов в минуту, но дыхание глубокое (0,7-1,2 л.). Легочная вентиляция составляет до 5 л\мин. При занятиях лыжным спортом развивается сила дыхательных мышц, что способствует увеличению ЖЕЛ до 5 литров у мужчин и 4 литров у женщин. Частота дыхания во время гонок увеличивается до 60 циклов в минуту, глубина дыхания может достигать 3,5 л\мин, легочная вентиляция – 100-130л\мни. У лыжников наблюдаются наиболее высокие показатели аэробной производительности, МПК достигает 4,5-5,5 л\мин. Кислородный запрос в лыжных гонках больше, чем, например, при легкоатлетическом беге, той же длительности и мощности. Это объясняется вовлечением в работу обширных мышечных групп, что не только увеличивает кислородный запрос, но и облегчает потребление кислорода. У подготовленных лыжников ритм

дыхательных движений формируется в соответствии с движениями и способствует повышению работоспособности[16].

Кровообращение. Тренированные лыжники, как правило, отличаются резко выраженной брадикардией. В состоянии покоя наблюдается ЧСС до 60 уд/мин. Размеры сердца у лыжников часто увеличены. Гипертрофия левого желудочка наблюдается в 30% случаев, гипертрофия обоих желудочков – в 54%[17].

Как показали исследования ученых [1, 57, 62] у юных лыжников-гонщиков частота сердечных сокращений урывается на этапах начальной и специальной подготовки. При этом ЧСС на этих двух этапах спортивной подготовки происходит более равномерно. Ударный объем крови у юных лыжников-гонщиков увеличивается на всех трех этапах спортивной подготовки. Увеличение УОК у юных лыжников-гонщиков на этапе специальной подготовки и спортивного совершенствования происходит равномерно. Следовательно, у детей показатели насосной функции сердца изменяются равномерно. Достигнутые положительные изменения в показателях насосной функции сердца у юных лыжников устойчиво сохраняются и в последующем. Кровяное давление в покое – 110/170-120/170 мм рт.ст.[29].

Частота сердечных сокращений на различных участках дистанции может колебаться в пределах от 150 до 200 уд/мин, при средней величине 170 уд\мин. Артериальное давление повышается незначительно, а после прохождения длинных дистанций оно может даже понизиться на 10-15 ммрт. ст.

Благодаря работе большого количества мышечных групп, приток венозной крови к сердцу увеличивается, что способствует увеличению минутного объема крови. Это, создает более экономичный режим работы сердца, чем при многих других видах спорта. В результате обширного вовлечения в работу всей кардиореспираторной системы возможно длительное поддержание обмена веществ на высоком уровне[27, 53].

Кровь. Количество эритроцитов и гемоглобина при лыжных гонках на 5,10км увеличивается. Возрастает и количество лейкоцитов. Уменьшение гемоглобина при повышенном содержании красных кровяных телец может объясняться тем, что в кровотоке при напряженной работе выходят в большом количестве молодые формы эритроцитов, что является реакцией организма на повышенную потребность в кислороде. Нарушение соотношения лейкоцитарной формулы увеличение нейтрофилов до 30 тыс. в 1 ммз крови, свидетельствует о недостаточной тренированности лыжника.

Содержание сахара в крови после прохождения дистанции в 5 км, большей частью, повышается до 105-160 мг %. Это объясняется тем, что мобилизация гликогена после окончания работы еще продолжается, а потребность в нем резко уменьшилась. После завершения больших дистанций содержание сахара в крови резко падает. Если питание лыжника в подготовительном периоде было недостаточным, содержание глюкозы в крови может снижаться до 40-50 мг %. Уменьшение концентратов глюкозы отрицательно сказывается на состоянии всех систем организма и, особенно, центральной нервной системы, работоспособность резко падает, и, нередко, спортсмен вынужден сойти с дистанции. Чтобы предотвратить резкое наступление утомления, необходимо на длинных дистанциях организовать питательные пункты. Пища должна быть жидкой, теплой, содержать легко усваиваемые углеводы (сахар, глюкоза) и витамины. Кроме этого, она должна быть богата солями калия. Введение в организм большого количества глюкозы, без одновременного приема калия, может нарушить иное равновесие в сердечной мышце и снизить ее работоспособность[6, 16, 38, 52].

Выделительные функции. В связи с усиленным потоотделением во время лыжных гонок, временно снижается диурез. Удельный вес мочи и ее кислотность повышаются. У лыжников, после прохождения дистанции, содержание белка в моче может увеличиться от 0,1-0,2 до 0,5-0,7 %.

Длительная мышечная работа приводит к недостаточному снабжению кислородом, что способствует увеличению проницаемости почечных

клубочков и выведению с мочой белковых фракций крови. Потери веса при лыжных гонках составляют 0,5-5 кг и зависят от длины дистанции, метеорологических условий, одежды лыжника [22].

Расход энергии составляет при лыжных гонках, в среднем, 500-900 ккал в час. Суммарный расход энергии зависит от длины дистанции и может достигать 3500-4000 ккал. Большие энергетические траты при лыжных гонках требуют тщательно сбалансированного питания. В суточном рационе должны быть полноценные белки, животные и растительные жиры, много углеводов, витаминов. В подготовительный период лыжник должен употреблять в сутки около 500 углеводов, а в соревновательный - 700 г.

Необходимость увеличения углеводов в питании лыжников обусловлена тем, что они интенсивно используются при мышечной деятельности. Запасы гликогена в печени при этом уменьшаются, что ведет к возникновению гипогликемии. Содержание глюкозы в крови может при этом снижаться, что резко понижает работоспособность организма [39].

Расход энергии зависит от ряда факторов: от степени тренированности, рельефа местности, метеорологических условий, способа лыжной гонки и тактики прохождения дистанции.

Возрастные особенности занятий лыжным спортом.

Для регулярных занятий лыжным спортом необходимо придельный уровень физической и функциональной подготовки детей и подростков. С этой целью, как правило, рекомендуется привлекать детей не ранее 9-10 лет. В подготовке начинающих лыжников-гонщиков главное место занимает общая физическая подготовка, с включением передвижений на отрезках дистанции до 100 м с различной скоростью по ровной местности.

Через 1-2 года регуляторных занятий юным лыжникам предлагаются различные ускорения на 50-80 м. Они учатся преодолевать незначительные подъемы, спуски, овладевают техникой различных способов передвижения.

Однако, общая физическая подготовка продолжает занимать значительное место в их тренировке. Объем однократной тренировочной нагрузки составляет 10-12 км, а количество тренировок - до 4-5 в неделю.

Наряду с совершенствованием общей выносливости, быстроты, ловкости, точности, значительное внимание уделяется развитию силовых и скоростно-силовых качеств[44].

Применение средств развития специальной выносливости у лыжников 13-14 лет носит ограниченный характер, что связано с особенностями функционального воздействия лыжных гонок на сердечно-сосудистую систему. В этом возрасте высокие требования, предъявленные в сердечно-сосудистой системе, могут вызывать острое перенапряжение ее функций.

В 13-14 летнем возрасте продолжается совершенствование общей и скоростной выносливости, скоростно-силовых качеств. Средствами развития общей выносливости являются тренировки с малой (50-60% от максимальной) интенсивностью, длительная мало интенсивная работа является эффективным средством укрепления кардиореспираторной системы, а, следовательно, и анаэробной производительности организма. Спортивные результаты лыжника имеют высокую корреляцию с уровнем максимального потребления кислорода.

Развитие скоростной выносливости достигается преодолением отрезков дистанции, без снижения скорости. Суммарный объем скоростной подготовки юных лыжников сравнительно невелик. Только к 20-22 годам скоростная подготовка лыжника достигает 1/3 общего объема тренировок [15].

По данным авторов [15, 16, 44], эта величина по тесту PWC170 составляет 1530 кгм/мин.

Таким образом, исходя из анатомо-физиологических возможностей организма подростков 13-14 лет и учения о критических периодах в развитии физических качеств, воспитывать выносливость наиболее целесообразно в возрастные периоды ее бурного развития.

1.3 Средства и методы развития выносливости у лыжников-гонщиков

При построении учебно-тренировочного процесса с подростками 13-14 лет необходимо исходить из того, что подготовка юных лыжников-гонщиков представляет собой непрерывный многолетний процесс, основанный на закономерностях развития организма и особенностях лыжного спорта.

В центре внимания при планировании тренировки для этой возрастной категории должно стоять развитие общей выносливости. Основная тренировка, направленная на повышение уровня выносливости организма, осуществляется именно на этапе подросткового и юношеского возрастов и заканчивается перед переходом в группу юниоров [31, 47].

Существуют три основных направления в системе воспитания выносливости у подростков 13-14 лет:

1. Раннее использование средств и методов преимущественного развития общей выносливости с последующим переходом на средства развития специальной выносливости;
2. Применение во всё возрастающих объёмах повторных относительно непродолжительных нагрузок повышающейся интенсивности;
3. Комплексное, поэтапное развитие качеств путём применения в начале преимущественно скоростных и кратковременных скоростно-силовых упражнений, а затем упражнений, развивающих общую и специальную выносливость [2, 27].

Значение систематической тренировки, направленной на развитие общей выносливости, определяется её влиянием, повышающим потенциальные возможности, заключённые в юном организме. Этому, в частности, способствует функциональная перестройка гемодинамики и других функциональных систем: она обеспечивает в состоянии мышечного

покая экономичность функций, которые создают богатые резервы, используемые организмом при предъявлении к нему повышенных запросов. Именно в процессе многолетней подготовки спортсменов, специализирующихся в циклических видах спорта, для которых характерно преимущественно проявление выносливости, первые годы должны быть посвящены воспитанию общей выносливости, и что на этой основе в последующие годы может быть осуществлено воспитание специальной выносливости [25, 49].

Развитие специальных физических качеств у лыжников-гонщиков достигается путём применения определённых методов тренировки: равномерного переменного, повторного, интервального, участия в контрольных и официальных соревнованиях [11].

Равномерный (или дистанционный) метод характеризуется выполнением работы при частоте сердечных сокращений в пределах 150 ± 10 уд/мин. Повышение частоты пульса до 160 уд/мин допускается только на выходах из подъёмов. На спусках сердцебиение уменьшается до 120-130 уд/мин. Продолжительность работы возрастает от 30-40 минут в мае до 1,5-2 часов в августе-сентябре.

Этот метод тренировки заключается в том, что выполняются передвижения без изменения интенсивности. Поскольку в условиях пересечённой местности нагрузка редко бывает одинаковой, то под равномерностью понимаем одинаковую интенсивность на протяжении всего времени занятия [20].

Переменный метод. Выполнение циклической нагрузки происходит при частоте пульса 160 ± 10 уд/мин с небольшими интервалами отдыха. Так, например, после 12-15 – минутного бега на 2-3 мин понизить скорость и выполнить работу в режиме равномерного метода – 150 ± 10 уд/мин. При переменном методе количество работы с предельно допустимой частотой сердечных сокращений (170 уд/мин) не должно быть больше 15% и с

минимальным пульсом (150 уд/мин) – не больше 20% общего объема нагрузки.

Этот метод тренировки заключается в изменении интенсивности на отдельных отрезках дистанции в пределах от 50 до 100% от соревновательной скорости. Снижение и повышение интенсивности на дистанции происходит постепенно и не имеет строгого регламента. Цель этого метода – научить лыжника проходить всю дистанцию на соревновательной скорости [28].

Повторный метод тренировки заключается в многократном прохождении отрезков дистанции с предельной или превышающей соревновательную скорость, с интервалами отдыха, достаточными для относительного восстановления.

Интервальный метод характеризуется выполнением непрерывной работы с четко выраженными интервалами отдыха, при частоте пульса 170 ± 10 уд/мин. Также как и в предыдущих методах, продолжительность работы при пульсе 180 уд/мин (главным образом в конце подъёма) не должна превышать 10% общего объема работы и при частоте пульса 140-150 уд/мин – 20% (что регистрируется в конце спуска).

Время работы при пульсе 170 ± 10 уд/мин в первых тренировках – не больше 90 сек, затем каждую неделю повышается на 30 сек. Интервалы отдыха в этом методе выражены более чётко. Снижение частоты пульса до 120-130 уд/мин является сигналом к началу нового повторения [14].

Темповый метод используется при воспитании специальной выносливости и характеризуется выполнением нагрузки с соревновательной скоростью при частоте сердечных сокращений 180 ± 10 уд/мин. Продолжительность работы – от 60 сек до 15-20 мин. К темповому методу лыжники прибегают в конце августа начале сентября [50].

Окончательной шлифовке техники спортсмена, подведению его к наивысшей спортивной форме способствует *соревновательный метод*. Спортсмены прибегают к нему уже в середине ноября. Особо следует ещё

упомянуть и о контрольном методе тренировки. Он заключается в заранее намеченном испытании с целью определения уровня подготовленности спортсменов. Данный метод применяется периодически в течении годового цикла тренировки (в конце каждого этапа подготовительного периода) проводится контроль за общей физической и специальной физической подготовкой. В конце подготовительного периода контрольная тренировка служит для отбора лыжников в соответствующие команды. Контрольные тренировки позволяют более оперативно управлять тренировочным процессом. Для проверки выносливости можно пробежать на время дистанцию 1 км – девочкам 13-14 лет и 2 км – мальчикам того же возраста.

Данные методы находят своё применение в системе круглогодичной подготовки спортсменов [9, 43].

Средствами развития специальной выносливости являются:

- соревновательные упражнения, т.е. целостные действия, которые выполняются с соблюдением всех требований, установленных для соревнований;
- специальные подготовительные упражнения, непосредственно направленные на развитие специальной выносливости.

Группу специально подготовительных средств составляют широкое разнообразие имитационных упражнений на месте и в движении, с лыжными палками и без них, в том числе на специальных лыжных тренажерах, передвижение на лыжероллерах разной конструкции, включая тяжелые для передвижения по грунтовым дорожкам и лесным просекам, кросс, в том числе в сочетании с шаговой и прыжковой имитацией по лыжным трассам, рельеф которых полностью соответствует или максимально приближен к профилю трасс предстоящих лыжных соревнований и, прежде всего, главных стартов [41, 54].

Тренировочными средствами в весенне-летний и летне-осенний этапы лыжной подготовки являются: бег и ходьба с различной интенсивностью, кроссовый бег по пересеченной местности, бег с шаговой и прыжковой

имитацией лыжных ходов в подъемы (с палками), прыжки и многоскоки, специальные силовые и имитационные упражнения, передвижение на лыжероллерах, общеразвивающие упражнения, спортивные игры, плавание, гребля, езда на велосипеде. Как следует из этого перечисления, круг средств очень широк и воздействует на самые различные системы и функции организма спортсмена[5, 7].

Средства воспитания общей, скоростной и силовой выносливости служат хорошей основой для развития специальной выносливости. Такими средствами являются:

- равномерный бег со слабой и средней интенсивностью по мягкому грунту (трава, мох, хвоя) слабопересеченной местности.

- разновидности ходьбы средней и сильной интенсивности по сильнопересеченной местности в мягкой обуви и по мягкому грунту. В одной тренировке лучше объединять бег и ходьбу.

- комбинированные соревнования, включающие бег, греблю, велоезду, плавание на дистанцию от 5 до 25 км. Бег и велоезда – желательно по сильнопересеченной местности.

К вспомогательным средствам, используемым в этом периоде и создающим запас двигательных навыков, относятся средства активного отдыха, а именно:

- различные спортивные игры на местности: ручной мяч, волейбол, баскетбол.

- катание со слабой и средней интенсивностью на лыжероллерах и роликовых коньках[4, 32, 55].

Все эти средства создают хорошую базу для развития специальных качеств на втором этапе подготовительного периода, который можно назвать специально-подготовительным:

- разнообразные имитационные упражнения на пересеченной местности с палками и без.

– разновидности ходьбы и бега по различному грунту (по пашне и по лесу), с разной интенсивностью, до предельной.

– соревнования по пересеченной местности с включением подъемов, преодолеваемых имитацией с палками, и отрезков, проходимых быстрой ходьбой.

Вспомогательные средства:

– гимнастика со снарядами, на снарядах с выполнением сложных технических элементов;

– ходьба с отягощениями;

– упражнения с амортизаторами, облегченной штангой [13, 33].

По эффективности воздействия специальные упражнения для развития выносливости можно расположить в следующей последовательности:

1. Передвижение на лыжах (лыжероллерах) попеременным бесшажным ходом;

2. Передвижение на лыжах (лыжероллерах) одновременно-бесшажным ходом;

3. Передвижение на лыжах (лыжероллерах) при отталкивании сначала одной, затем другой рукой;

4. Моделирование работы руками при прохождении соревновательной трассы на лыжах (лыжероллерах);

5. Упражнение на тренажерах;

6. Прыжковая имитация попеременного двухшажного хода с палками.

Широкое применение в практике лыжного спорта получили такие средства тренировки, как имитация попеременного двухшажного хода в подъемы с лыжными палками в сочетании с бегом на спусках, и особенно передвижение на лыжероллерах [23, 46].

Эффективность спортивной тренировки как сложного педагогического процесса во многом зависит от выявления ведущих факторов, лимитирующих уровень спортивных достижений. Так преодоление на тренировках разных по длине подъёмов в широком скоростном диапазоне,

оказывает положительное влияние на повышение уровня выносливости, силы, быстроты движений [42].

Методы воспитания общей физической подготовленности (силы, гибкости, ловкости, равновесия). В теории лыжного спорта до сих пор не выделено отдельных методов воспитания физических качеств, которые не являются ведущими, но влияют на формирование специальной выносливости [23].

Среди методов воспитания общей физической подготовленности выделяют:

1. круговая тренировка;
2. игровая тренировка;
3. разносторонняя или общеразвивающая.

Круговая тренировка направлена главным образом на воспитание силы, силовой выносливости, гибкости и т.п. отбираются 8-10 упражнений, воздействующих на многие группы мышц и способствующие развитию различных качеств. Продолжительность выполнения упражнений от 20 сек до 2 мин.

Упражнения подбираются в зависимости от наличия спортивного оборудования, места, где проходит тренировка и индивидуальных особенностей группы. Подобранные упражнения, нужно определить количество повторений каждого из них. Для этого упражнения выполняют до отказа и 50% от этого числа будет тем количеством, которое спортсмену нужно сделать за 1 подход. Если позволяет место занятий, упражнения можно выполнять всем сразу, встав в круг; если нет – каждый лыжник занимает место уже выполнившего упражнения. Через 30 сек, 1 или 2 мин даётся свисток тренера или другой сигнал для перехода на следующий снаряд или место. Так упражнения выполняются до 15-17 мин, после чего даётся отдых до 3-5 мин и затем упражнения повторяются по кругу. Количество повторений до 3-4 серий за одну тренировку.

В зависимости от задач занятия круговые тренировки можно планировать как с большой нагрузкой, в высоком темпе и с большим количеством повторений, так и с малой нагрузкой, в оптимальном темпе и с малым количеством повторений [51, 63].

Игровые тренировки применяются для воспитания двигательной координации. Объем игровых тренировок на том или ином этапе подготовки определяется в основном задачами этапа.

Разносторонняя, или общеразвивающая тренировка [4] направлена на воспитание отдельного качества посредством одного какого-либо упражнения. Выбирая метод дальнейшего развития физических качеств, необходимо учитывать: интенсивность выполнения запланированной нагрузки; продолжительность выполнения физической нагрузки; продолжительность отдыха между нагрузками; характер выполнения упражнений; число повторений упражнений; состояние работоспособности организма перед выполнением тренировочного занятия.

Эффективными методами воспитания у подростков общей выносливости являются:

- I. равномерный метод тренировки;
- II. различные варианты переменного метода;
- III. игры;
- IV. круговая тренировка.

При планировании подготовки лыжников-гонщиков обычно используются все основные методы подготовки, однако их выбор определяется основными задачами занятия (цикла) с учётом возраста и уровня подготовленности лыжников. В подготовке юных лыжников в основном применяются перечисленные общепринятые методы, но в связи с уровнем физической подготовленности и возрастными особенностями на начальных этапах не применяются методы оказывающие «жестокое» воздействие на организм (например, интервальный метод)[60].

При установлении нагрузки в каждом занятии, на каждом этапе и периоде подготовки следует исходить из поставленных задач, а также направленности нагрузки с учётом принципов постепенности, систематичности, последовательности, повторности, непрерывности и др.

Построение цикличности обычно начинают с больших циклов, определяя годовую периодизацию тренировки. Периодизация тренировки в лыжных гонках основывается на общих закономерностях развития тренированности и становления спортивной формы.

В связи с сезонностью занятий лыжными гонками периодизация связана с временами года, календарём соревнований.

В лыжных гонках принято следующее построение основного варианта периодизации – год составляет один большой цикл и делится на три периода: подготовительный, соревновательный и переходный [9, 65].

Подготовительный период

Подготовительный период тренировки является важнейшим в подготовке лыжника-гонщика. На протяжении этого периода закладывается основа будущих достижений в соревновательном периоде. «Фундаментом» успехов в соревнованиях является большой объём нагрузки, приходящийся на развитие физических качеств, повышения функциональной подготовленности, совершенствование техники способов передвижения на лыжах. Всё это выполняется в подготовительный период. Подготовительный период в тренировке лыжника-гонщика делится на три этапа.

1-й этап – весенне-летний (в соответствии с задачами тренировки его ещё называют общеподготовительным). Его периодизация – май-июль. Важнейшая задача подготовки в это время – постепенное повышение уровня общей физической подготовленности. Здесь большое внимание уделяется развитию физических качеств, повышению уровня общей работоспособности, а также овладению или совершенствованию элементов техники. Как мы видим, в начале первого этапа подготовительного периода работа в основном нацелена на развитие общей выносливости.

Однако, уже в первом мезоцикле годового цикла широко используются упражнения, направленные на совершенствование отдельных компонентов специальной выносливости и до середины первого этапа они занимают больше 50% от общего объёма работы, которая способствует развитию выносливости [25, 64].

Следует отметить, что общая выносливость в основном воспитывается равномерным методом, специальная – переменным, интервальным и соревновательным методами.

С приближением конца первого этапа подготовительного периода объём работы, направленной на развитие общей выносливости уменьшается, а свободное время заполняется работой, которая способствует развитию других качеств и способностей, усовершенствованию техники, а также составных специальной выносливости.

2-й этап – этап предварительной специальной подготовки. Начинается с августа и до начала тренировок на лыжах (до выпадения снега). Основная задача подготовки на этом этапе – создание специального фундамента для дальнейшего развития специальных качеств уже при передвижении на лыжах (на следующем этапе подготовительного периода). В это время продолжается и совершенствование элементов техники передвижения на лыжах с использованием специальных средств подготовки в бесснежное время.

Общий объём тренировочной нагрузки на этом этапе продолжает постепенно повышаться, растёт и интенсивность выполнения циклических упражнений [20, 65].

Однако увеличение общей интенсивности нагрузки происходит несколько медленнее и чуть отстаёт от кривой роста. Это принципиальная схема изменения объёма и интенсивности, но в отдельные микроциклы объём, а вслед за ним и интенсивность могут значительно повышаться в зависимости от поставленных задач. При изменении состава средств в сторону резкого увеличения объёма специально-подготовительных упражнений, рядом с упражнениями аналитического характера, широко

используются средства интегрального действия, что способствует целостному развитию специальной выносливости.

На двух первых этапах подготовительного периода юные лыжники-гонщики принимают участие в соревнованиях по комплексу контрольных упражнений, для оценки уровня ОФП, а также по специальной подготовленности [33, 42].

3-й этап – основной специальной подготовки. Многие учёные выделяют его как отдельный период – основной период или даже соревновательный [14, 20, 43]. Этот этап начинается с начала занятий на лыжах (с выпадением снега) и продолжается до начала основных соревнований. В зависимости от определённых факторов сроки начала зимнего этапа различны.

На этом этапе решаются главные задачи – развитие специальных качеств (в первую очередь скоростной выносливости и скоростно-силовых качеств), а также обучение и совершенствование техники способов передвижения на лыжах, совершенствование тактического мастерства и воспитание морально-волевых качеств. Подготовка на третьем этапе строится так, чтобы к его окончанию лыжники достигли спортивной формы. Основным средством подготовки является передвижение на лыжах. Лыжники-гонщики на этапе выполняют наибольший объём нагрузки. Пик объёма приходится на первую половину этапа. В это время проводятся длительные тренировки направленные на развитие общей выносливости: интенсивность нагрузки несколько снижается. На зимнем этапе подготовительного периода юные лыжники-гонщики выступают в ряде контрольных (или других видах) соревнований. Как правило, специальная подготовка, тем более форсирование достижения высокой работоспособности к этим соревнованиям, не проводится. В них лыжники выступают по ходу планомерной подготовки к соревновательному периоду, то есть никаких изменений в объёме, интенсивности или цикличности

нагрузки специально к конкретным соревнованиям этого этапа не вносятся [23, 33].

И так, мы охарактеризовали все этапы подготовительного периода тренировки. Как видим, из всего сказанного, что именно на весеннем и летнем этапах тренировочных занятий с юными лыжниками-гонщиками основное внимание уделяется развитию общей выносливости и силовых качеств.

В этот период значительное место отводится упражнениям, способствующим увеличению жизненной ёмкости лёгких, развитию мышц спины, плечевого пояса, рук, ног. На занятиях чаще всего применяется непрерывный метод тренировки (длительная работа при частоте сердечных сокращений не выше 160-170 уд/мин)[23].

Для развития силы и силовой выносливости на первом этапе подготовительного периода в недельных циклах отводится 1, 2, 4, 5-й дни тренировки. Средствами подготовки в эти дни являются длительные кроссы в условиях пересечённой местности, гребля, велокроссы и другие средства.

Основным средством развития общей выносливости является бег. Подросткам 13-14 лет в одной тренировке можно пробегать до 8 км. Темп бега не должен быть высоким. Регулировать его нужно так же как и зимой – по пульсу. На первых тренировках пульс не должен быть выше 140 уд/мин. Бегать лучше всего по лесным тропинкам, полям, в парке, по холмам, песчаному пляже. Темп бега и его продолжительность надо увеличивать постепенно. Если к концу лета подростки без особого напряжения выдерживают полуторачасовой бег по пересечённой местности – значит они хорошо подготовились к зимним занятиям. И ещё надо не забывать об ускорениях, ведь лыжнику надо бегать и долго и быстро. Но увлекаться ускорениями не следует. Прекрасно развивает силовую выносливость гребля, езда на велосипеде и плавание [28].

Соревновательный период (основной)

Этот период (с 1 января до последнего соревнования) имеет главную цель – достижение наивысшей спортивной формы и её реализацию. Этот период отличается от предыдущего тем, что начинаются основные соревнования. Тренировочный цикл теперь должен строиться в зависимости от соревнований и подготовленности спортсмена. К соревнованиям важно подходить хорошо подготовленным. У каждого тренера, работающего с детьми(подростками) есть свои особенности подготовки к старту юных спортсменов, поэтому трудно рекомендовать универсальную схему, но установлено что общая нагрузка в последние 5-7 дней должна снижаться до 50%, а интенсивность оставаться прежней или даже повышаться.

В подготовке юного лыжника-гонщика в соревновательном периоде ставятся следующие важнейшие задачи:

1. доведение организма до высшей степени работоспособности;
2. поддержание уровня общей физической подготовленности;
3. максимальное (соответственно возрасту)развитие специальной подготовки (выносливости);
4. совершенствование морально-волевой подготовленности, техники и тактики;
5. достижение запланированных ранее спортивных результатов [50].

Участие в соревнованиях- самый лучший критерий, по которому можно объективно судить о работоспособности занимающегося, проанализировать его спортивную форму. Необходимо очень тщательно контролировать ход соревнований, объективно и субъективно оценивать здоровье лыжника-гонщика, вести подробные записи в дневнике.

Некоторые тренеры пытаются чрезмерно увеличивать количество стартов своих воспитанников в этот период. Эти попытки не обоснованы, так как не учитывают учебную нагрузку учащихся в школе и выполнение домашних заданий по общеобразовательным предметам. Всё это, в свою очередь, предъявляет серьезные требования к ЦНС. Не следует забывать, что участие в соревнованиях в подростковом возрасте является не самоцелью, а

средством воспитания специальных и волевых качеств, совершенствование тактического и технического мастерства и т. д. Вся подготовка юных лыжников-гонщиков(в этом числе и участие в соревнованиях)должна быть направлена на достижение наивысших результатов в зрелом возрасте 22-30 лет(зона наивысших достижений)[14].

Нагрузка в тренировке лыжника-гонщика в течение годового цикла в зависимости от конкретных задач отдельного занятия, недельных и месячных циклов постоянно изменяется. Волнообразное изменение нагрузки является одной из закономерностей тренировочного процесса.

В тренировке лыжников нагрузка, волнообразно изменяясь, имеет общую тенденцию к повышению в подготовительном периоде с некоторой стабилизацией в основном (соревновательном) и с последующим снижением в конце соревновательного и в начале подготовительного периодов. При планировании нагрузки необходимо предусмотреть её волнообразные изменения:

- а) в микроциклах – малые волны продолжительностью до 7 (редко более) дней;
- б) в месячном цикле (или этапе) тренировки – средние волны отражающие изменение нагрузки в 3-6 малых волнах;
- в) в периодах тренировки – большие волны, включающие изменения нагрузки в средних волнах.

Особенно важно тщательно спланировать волны повышения и снижения объёма и интенсивности нагрузки непосредственно при подготовке к наиболее ответственным соревнованиям, от этого во многом зависят пики наивысшей спортивной формы [41].

Исходя из годового плана и графика изменения нагрузки, составляются подробные и конкретные планы подготовки на месяц и по неделям (микроцикл). В этих планах приводятся конкретные задачи, устанавливается цикличность, определяются основные средства тренировки, их объём и интенсивность выполнения, применяемые методы и интервалы

отдыха. Цикличность является одной из закономерностей спортивной тренировки.

На начальной ступени подготовки у юных лыжников-гонщиков достаточно запланировать проведение 3-х занятий в неделю. Увеличение количества тренировок до 4-5 в неделю большого эффекта не даёт, но значительность перегрузки школьников значительно возрастает. Постепенно с ростом тренированности можно перейти на недельный цикл с 4 занятиями. При построении микроциклов необходимо учитывать влияние различных нагрузок на организм и продолжительность периодов восстановления после них. В связи с этим необходимо использовать закономерности сочетания нагрузок в микроциклах. Например:

1) не рекомендуется включать в одно тренировочное занятие упражнения на развитие силы и выносливости;

2) развитие выносливости можно планировать в конце микроцикла, а иногда на фоне не довосстановления и т.д. [5].

В каждый период тренер перед занимающимися ставит определённые цели, задачи и выбирает нужные средства, то есть упражнения, с помощью которых цель достигается.

Работая с юными лыжниками 13-14 лет, тренер ставит перед ними следующие цели и задачи в каждом периоде (с подбором определённых средств, соответствующих как самому тренировочному периоду, так и возрасту подростков)

Подготовительный период.

Цель – подготовка к зимнему сезону, то есть к перенесению нагрузок, которые необходимо выполнить в основном периоде.

Основные задачи:

- 1) развитие общей выносливости;
- 2) разносторонняя физическая подготовка;
- 3) овладение техникой движений.

Упражнения: равномерный бег, кросс, плавание, катание на лыжероллерах, игры, ускорения в беге, гребля, езда на велосипеде и т.д.

Основной период (Соревновательный).

Цель – показать высокие результаты в соревнованиях.

Основные задачи:

- 1) овладение техникой движений и совершенствование в ней;
- 2) развитие специальной выносливости;
- 3) дальнейшее развитие быстроты, общей выносливости.

Упражнения: передвижение на лыжах в различном темпе, специальные упражнения и игры на лыжах, ускорения на лыжах, передвижение в затруднённых условиях в темпе, близком к соревновательному, длительная равномерная ходьба на лыжах.

Переходный период.

Цель – подвести свой организм к началу занятий в новом годичном цикле в наиболее хорошем состоянии.

Основные задачи:

- 1) снижение тренировочных нагрузок;
- 2) активный отдых.

Упражнения: равномерный бег, плавание, езда на велосипеде, игры.

Юный лыжник-гонщик вместе с тренером составляет общий план тренировки и недельный микроцикл[47, 60].

Выводы по первой главе

Теоретический анализ научно-методических источников литературы позволяет нам сформулировать понятие выносливости как способность организма к выполнению длительной работы и противостоянию нарастающему утомлению.

1. Выносливость является ведущим качеством лыжников-гонщиков. Оптимальное соотношение развития общей и специальной выносливости позволяет повысить работоспособность и достигнуть высоких спортивных результатов.

2. Для юношеского организма характерна более низкая работоспособность, чем для взрослого. Это связано с незавершённостью функционального развития ведущим систем. Сердечно-сосудистая, дыхательная и нервная системы обладают менее выраженными резервными возможностями, что приводит к быстрой утомляемости после физических нагрузок. Нагрузки, не соответствующие возрастным изменениям в основных функциональных системах могут привести к срыву адаптации и снижению спортивных результатов. Все эти особенности необходимо учитывать при планировании тренировочного процесса, дозировании нагрузок и выборе средств и методов воспитания выносливости.

3. Возраст 13-14 лет в лыжных гонках это период формирования фундамента спортивного мастерства и развития преимущественно общей выносливости. Наиболее подходящие анатомо-физиологическим особенностям юных лыжников методы тренировки следующие: равномерный, переменный, соревновательный, круговая тренировка, интервальный, повторный.

Глава 2. Методические аспекты развития выносливости у юных лыжников-гонщиков

2.1 Организация исследования

Опытно-экспериментальная работа проводилась на базе ДЮСШ в г. Чебаркуль. В исследовании принимало участие 20 мальчиков 13-14 лет, не имеющих противопоказаний и предоставивших медицинские документы. Стаж занятий – 2 года. Дети были разделены на 2 группы: экспериментальная 10 человек и контрольная 10 человек.

Целью педагогического исследования явилось экспериментальное обоснование методики развития выносливости у юных лыжников-гонщиков.

Экспериментальное исследование проходило с сентября 2016 по апрель 2017 года и включало 3 этапа.

На первом, теоретико-поисковом этапе (сентябрь-октябрь 2016 г.) проводился анализ и обобщение отечественных литературных источников по теории и методике тренировок с юными лыжниками-гонщиками; анализировались средства и методы развития выносливости у лыжников; изучались анатомо-физиологические особенности развития выносливости лыжников данного возраста; проводился отбор тестов для оценки уровня выносливости. На данном этапе проводилась начальная оценка уровня выносливости юных лыжников-гонщиков с целью определения содержания средств и методов тренировки на развитие выносливости.

На втором, экспериментальном этапе исследования (октябрь 2016 г. – март 2017 г) на базе МБОУ ДЮСШ в г. Чебаркуль проводился педагогический эксперимент с участием спортсменов в количестве 20

человек. Целью эксперимента явилось обоснование методики развития выносливости в системе подготовки юных лыжников-гонщиков.

На данном этапе работы применялись следующие методы исследования: педагогическое тестирование, педагогический эксперимент, педагогическое наблюдение.

В экспериментальной группе тренировки проводились 5 дней в неделю; вторник-среда, пятница - воскресенье. В контрольной группе занятия также проводились 5 дней в неделю, по программе предложенной ДЮСШ в г. Чебаркуль.

На третьем, аналитическом этапе (апрель 2017 г.) была проведена повторная оценка уровня выносливости детей, проведена математическая обработка и анализ полученных данных, сформулированы выводы и оформлена работа.

Для решения поставленных задач нами использовались следующие методы исследования:

1. Теоретический анализ и обобщение методической литературы

Проводился анализ и обобщение литературных источников с целью изучения степени разработанности теоретических и методических аспектов развития выносливости юных лыжников-гонщиков. Список литературы включал авторефераты диссертаций, научные статьи, учебные пособия, научно-методическую литературу.

2. Педагогическое тестирование уровня развития выносливости

Для оценки выносливости нами применялись контрольные тесты:

– бег на лыжах 1000 м классический стиль, мин;

– бег на лыжах 5000 м классический стиль, мин;

– 12-минутный тест Купера. Спортсменам предлагалось за 12 минут пробежать как можно более длинную дистанцию [23].

Результаты оценивались по нормативам, рекомендуемым программой ДЮСШ.

При проведении контрольных испытаний соблюдались следующие условия:

- а) создавалась соревновательная ситуация;
- б) при проведении 12-минутный тест Купера, время фиксировалось учетом правил проведения соревнований по легкой атлетике.

Для оценки работоспособности сердечно-сосудистой системы применялся индекс Руфье[40].

Обследуемый находится в спокойном положении в течение 5 минут. После 5-минутного спокойного состояния в положении сидя подсчитать пульс за 15 с (P1), затем в течение 45 с выполнить 30 приседаний. Сразу после приседаний подсчитать пульс за первые 15 с (P2) и последние 15 с (P3) первой минуты периода восстановления. Результаты оцениваются по индексу, который определяется по формуле:

$$\text{Индекс Руфье} = \frac{4 \times (P1 + P2 + P3) - \sqrt{2000}}{\sqrt{10}}, (1)$$

где P1 – пульс за 15 секунд в положении сидя после 5-минутного спокойного состояния;

P2 – пульс за первые 15 секунд после приседаний;

P3 – пульс за последние 15 секунд первой минуты восстановления.

Оценка работоспособности сердца.

Индекс Руфье менее 0 – атлетическое сердце;

0,1-5 – «отлично» (очень хорошее сердце);

5,1-10 – «хорошо» (хорошее сердце);

10,1-15 – «удовлетворительно» (сердечная недостаточность средней степени);

15,1-20 – «плохо» (сердечная недостаточность сильной степени).

Для оценки уровня физической работоспособности применялся Гарвардский степ-тест.

Величина индекса Гарвардского степ-теста (ИГСТ) оценивает скорость восстановления пульса после стандартной физической нагрузки. В состоянии покоя у обследуемого регистрировали пульс за 30 минут и АД. Высоту ступени и время восхождения подбирают, руководствуясь данными, представленными в таблице 1.

Таблица 1 – Параметры выполнения работы при вычислении ИГСТ

Контингент испытуемых	Высота ступени, см	Время восхождения, мин
Юноши (12-18 лет)	45	4
Девушки (12-18 лет)	40	4

Подъем на ступеньку осуществляется с частотой 30 восхождений в 1 мин на протяжении 4 мин. Темп задается метрономом – 120 ударов в минуту. После завершения теста определяется ЧСС в первые 30 сек на 2, 3 и 4-й минутах восстановительного периода. Расчет индекса Гарвардского степ-теста (ИГСТ) выполняется по формуле:

$$\text{ИГСТ} = T * 100 / (f_1 + f_2 + f_3) * 2, \quad (2)$$

где ИГСТ – в баллах;

T – время восхождения на ступеньку в сек;

f_1, f_2, f_3 – пульс за 30 сек на 2, 3 и 4-й минутах восстановления.

Следует учитывать, что общая нагрузка при выполнении данного теста достаточно велика, поэтому его можно использовать лишь здоровым лицам.

В таблице 2 приводятся оценочные критерии величины Гарвардского степ-теста для спортсменов циклических видов спорта [40].

Таблица 2 – Оценка результатов ИГСТ у спортсменов циклических видов спорта

Оценка	Величина ИГСТ
Плохая	Меньше 71
Ниже средней	71-80
Средняя	81-90
Выше средней	91-100
Хорошая	101-110
Отличная	Больше 110

Для оценки функции внешнего дыхания применялась проба Генчи.

Оборудование: секундомер, носовой зажим

При проведении пробы испытуемому предлагается выполнить несколько полных вдохов и выдохов. Потом после полного выдоха задерживается дыхание. Нос испытуемого в это время зажат зажимом или пальцами. С помощью секундомера фиксируется время задержки дыхания. Проба проводится 2 раза с интервалом отдыха в 3-5 минут. Далее определяется лучший результат.

Оценку результатов проводят по следующим данным:

- менее 34 сек – неудовлетворительно;
- 35-39 сек – удовлетворительно;
- свыше 40 сек – хорошо [40].

Для оценки функции вегетативной нервной системы применялся вегетативный индекс Кердо.

Данный индекс характеризует соотношение возбудимости симпатического и парасимпатического отделов нервной системы. Рассчитывается по формуле:

$$\text{ВИК}=(1-\text{ДАД}/\text{ЧСС})\times 100, (3),$$

где ВИК – вегетативный индекс Кердо в усл. ед;

ДАД – диастолическое артериальное давление;

ЧСС – частота сердечных сокращений.

Интерпретация результатов:

от +15 до – 15 – уравновешенное состояние отделов нервной системы;

более +15 – доминирование тонуса симпатического отдела;

более – 15 – доминирование тонуса парасимпатического отдела [40].

3. Педагогический эксперимент

4. Обработка результатов исследования проводилась с помощью метода математической статистики t-критерий Стьюдента [58].

2.2 Содержание методики развития выносливости у юных лыжников

Актуальность программы

Программа разработана для лыжников-гонщиков 13-14 лет с учетом современных требований нормативных документов и условий тренировок ДЮСШ в г. Чебаркуль.

Цель программы

Подготовка и повышение мастерства юных лыжников-гонщиков

Задачи программы

1. Гармоничное физическое развитие, укрепление здоровья и разносторонняя физическая подготовленность;
2. Подготовка юных лыжников-гонщиков как резерва сборной команды Челябинской области;
3. Воспитание морально-волевых качеств, высокого уровня социальной активности.

Организационно-методические аспекты системы подготовки юных лыжников-гонщиков

Подготовка спортсменов строилась на основе методических положений:

- целевая направленность к высоким спортивным достижениям в процессе подготовки;
- оптимальное соотношение различных сторон подготовленности спортсменов;
- постоянный рост объемов средств общей и специальной подготовки;
- постепенное увеличение объема и интенсивности тренировочных и соревновательных нагрузок;
- развитие специальной силовой подготовки спортсменов;
- при планировании тренировочного процесса соблюдали сенситивные периоды.

При построении тренировочного процесса учитывали не только сенситивные периоды, но и уделяли внимание воспитанию других качеств, которые в данном возрасте развиваются не активно и в основе, которых лежат разные физиологические механизмы.

Таблица 3 – Годовой объем тренировочной нагрузки

Группа	Количество тренировочных часов в год	Объем тренировочной нагрузки в неделю	Количество тренировок в неделю
УТ	725	10-12	4

Критерии выполнения программы:

- хороший уровень здоровья, физического развития и подготовленности спортсменов;
- положительная динамика соревновательных результатов и развития физических качеств с учетом индивидуальных особенностей подростков;

- освоение всего объема тренировочных нагрузок по программе;
- освоение теоретического материала.

Частные задачи учебно-тренировочного процесса:

- укрепление здоровья занимающихся;
- повышение уровня физической и функциональной подготовленности;
- совершенствование техники лыжных ходов;
- приобретение соревновательного опыта;
- участие в организации соревнований;
- приобретение опыта участия в соревнованиях по общей и специальной физической подготовке.

Таблица 4 – Тематический план учебно-тренировочных занятий

№	Тема	Количество часов
Теоретическая подготовка		
1	Общие положения лыжного спорта	3
2	Влияние физической нагрузки на здоровье. Основы медицинских знаний	5
3	Характеристика лыжного инвентаря (мази, парафины)	6
4	Технические основы лыжных ходов	8
5	Правила организации соревнований по лыжным гонкам	3
Итого:		25
Практическая подготовка		
6	Общая физическая подготовка	410
7	Специальная физическая подготовка	230
8	Техническая подготовка	30
9	Контрольные упражнения и соревнования	30
10	Углублённое медицинское обследование	В режиме учебного года

Итого:	700
--------	-----

Теоретическая подготовка

1. Общие положения лыжного спорта

Лыжные гонки в программе Олимпийских игр. Чемпионаты мира и Европы по лыжным гонкам. Результаты выступлений российских лыжников на международной арене. Всероссийские, региональные, городские соревнования юных лыжников-гонщиков. История спортивной школы, достижения и традиции.

2. Влияние физической нагрузки на здоровье. Основы медицинских знаний

Правила оказания первой помощи при ушибах, травмах, обморожениях, потёртостях и т.д. Правила поведения и техника безопасности на тренировках. Питание спортсменов и режим дня. Особенности личной гигиены. Особенности одежды лыжника с учетом погодных условий. Ведение дневника тренировок. Формирование навыков контроля самочувствия. Основные понятия о восстановлении, утомлении, тренированности. Основы знаний о средствах и методах восстановления.

3. Характеристика лыжного инвентаря (мази, парафины)

Выбор лыж, подготовка к эксплуатации, уход и хранение. Снаряжение лыжника, подгонка инвентаря, мелкий ремонт, подготовка инвентаря к соревнованиям. Классификация лыжных мазей и парафинов. Особенности их применения и хранения.

4. Технические основы лыжных ходов

Описание техники и структуры движений попеременного двухшажного и одновременных лыжных ходов. Объяснение распространённых ошибок при передвижении классическими лыжными ходами. Классификация классических и коньковых лыжных ходов.

5. Правила организации соревнований по лыжным гонкам

Права и обязанности участников соревнований. Правила поведения на старте. Прохождения дистанции, финише. Распределение участников по возрасту и полу. Правила определения времени и результатов индивидуальных гонок.

Практическая подготовка

1. Физическая подготовка

Таблица 5 – Годовой объем основных средств подготовки

Средства	Объем нагрузки
Общий объем нагрузки циклического характера, км	3300
Лыжная подготовка, км	1200
Лыжероллерная подготовка, км	700
Бег, ходьба, км	1400
Работа на лыжном тренажере	700

Таблица 6 – Классификация интенсивности тренировочных нагрузок юных ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ

Зона интенсивности	Интенсивность нагрузки	% от соревновательной скорости	ЧСС, уд/мин
IV	Максимальная	>105	>190
III	Высокая	91-105	179-189
II	Средняя	76-90	151-178
I	Низкая	<75	<150

На основании сенситивных периодов и анатомо-физиологических особенностей в подготовке спортсменов использовались методы: равномерный, переменный, соревновательный, круговая тренировка, интервальный, повторный.

Таблица 7 – Годовой план распределения учебно-тренировочной нагрузки у
ЛЫЖНИКОВ-ГОНЩИКОВ

	Подготовительный период								Соревновательный период				Всего за год
	месяцы года												
	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	
Количество тренировочных дней	18	18	22	22	20	18	18	20	21	20	20	16	233
Количество тренировок	18	22	30	30	20	18	18	20	24	20	20	16	256
Бег, ходьба 1 зона, км	40	80	110	140	80	50	30	25	30	30	40	80	705
Бег 2 зона, км	35	40	50	60	60	80	62	20	10	10	20	25	472
3 зона, км	5	10	10	15	20	10	4						74
4 зона, км	3	6	7	10	4	4							34
Имитация, прыжки, км	2	6	8	10	8	6	10						50
ВСЕГО	85	142	185	235	172	150	105	45	40	40	30	105	134
Лыжероллеры, 1 зона	30	60	70	90	50	20	30						
2 зона, км	30	32	60	60	70	70	60						
3 зона	5	5	10	10	15	10	5						
4 зона, км				5	3								
ВСЕГО	65	95	140	165	138	100	95						800
Лыжи 1 зона.км							40	65	130	70	75		380
2 зона							40	170	154	110			640
3 зона								28	45	50	53		175
4 зона								12	125	16	12		65
ВСЕГО							80	275	370	290	250		1260
Общий объем	160	240	335	410	320	260	280	320	410	330	280	105	3300

Спортивные игры	15	20	20	15	12	8	5	5	5	5	5	20	
-----------------	----	----	----	----	----	---	---	---	---	---	---	----	--

Техническая подготовка

Совершенствование элементов и техники в целом классического хода: обучение приседанию, отталкиванию, махам руками и ногами, активной постановке палок и конькового хода: обучение маховому выносу ноги и постановки ее на опору, подседанию на опорной ноге и отталкиванию боковым скользящим упором, ударной постановке палок и финальному усилию при отталкивании руками. Для разучивания и совершенствования техники лыжного хода применяется метод слитного упражнения.

На этапе совершенствования двигательного навыка применялись следующие методические приемы:

- лидирование – создание облегчённых условий для формирования скоростной техники бега;
- затрудненные условия для совершенствования целостной картины технических действий.

3. Контрольные упражнения и соревнования

В годовом плане предусмотрено участие в 8-9 стартах на дистанциях 2-10 км.

4. Углубленное медицинское обследование

Медицинский контроль осуществляется медицинскими работниками ДЮСШ и врачебно-физкультурного диспансера. Особое внимание следует обратить на выявление у спортсменов противопоказаний к дальнейшим занятиям. Проведение оценки функционального состояния с помощью педагогических и врачебных наблюдений на тренировках.

План тренировки для юных лыжников-гонщиков 13-14 лет на осеннем этапе подготовки.

На осеннем этапе развивали выносливость имитационными упражнениями. Бег с имитацией на подъёмах и передвижение на лыжероллерах явились основными средствами тренировки. Для тренировки

был подобран круг длиной в 2 километра с несколькими подъемами. Детям 13-14 лет непрерывно нужно было пробегать 5-6 кругов. Темп бега в сентябре средний (пульс 150 уд/мин), в октябре и ноябре – темп выше среднего (пульс на подъемах – 170 уд/мин).

Для развития силовой выносливости был выбран подъем покруче. Скорость передвижения на лыжероллерах в этот период был выше, чем летом. Дополнительные средства тренировки, которые применялись летом (плавание, гребля, велосипед) почти полностью исключали из тренировочного плана.

1-й день (понедельник) Отдых.

2-й день (вторник) Задачи тренировки: развитие выносливости

Разминка – бег низкой и средней интенсивности (2-2,5 км); общеразвивающие и специальные упражнения (8-10 мин)

Основная часть. Переменная тренировка - передвижение (имитация подъемов с лыжными палками и бег) по сильнопересеченному кругу (расстояние 2-2,5 км) с подъемом длиной от 30 до 100 м (способом имитации надо преодолеть на круге 500 метров ; подъемы преодолеваются с околосоревновательной и соревновательной интенсивностью, спуски и равнинные участки – с низкой и средней; проходимое по кругу расстояние – 8-10 км.

Заключительная часть. Равномерный бег – 10 мин, упражнения на расслабление и развитие гибкости – 5 мин.

3-й день (среда) Задачи тренировки: Совершенствование техники передвижения на лыжероллерах, развитие выносливости .

Разминка – 15 мин.

Основная часть. Переменная тренировка на лыжероллерах: прохождение круга длиной 2,5 км поочередно с средней и околосоревновательной интенсивностью (общее расстояние – 17,5 – 20 км)

Заключительная часть. Бег с постепенным снижением скорости - 5 мин, упражнения на расслабление – 3 мин.

4-й день (четверг) Отдых.

5-й день (пятница) Задачи тренировки: развитие выносливости

Разминка – Бег – (15 мин); общеразвивающие упражнения (10 мин)

Основная часть. Повторное преодоление подъемов протяженностью 130 – 150 м , способом имитации попеременного двухшажного хода с палками с соревновательной и даже с более высокой интенсивностью 9 три раза преодолеть пять подъемов), в интервалах (6-8 мин) между сериями выполняются упражнения на расслабление и развитие силы мышц рук.

Заключительная часть. Равномерный бег – 15 мин; общеразвивающие и специальные упражнения – 5 минут

6-й день (суббота) Активный отдых: игры, общеразвивающие упражнения.

7-й день (воскресенье)

Задачи тренировки: развитие общей выносливости

Разминка – Бег - 15 мин.

Основная часть. Равномерная тренировка – передвижение на лыжероллерах со средней интенсивностью (20-25 км)

Заключительная часть. Бег в слабом темпе - 5 мин, упражнения на расслабление – 5 мин.

Силовая выносливость развивалась после каждой тренировки по 3-5 минут с помощью упражнений лыжного тренажера «Спорт-Стар Мастер». Использовалось это устройство для развития и укрепления мышц верхнего плечевого пояса. Работа на тренажере максимально точно имитирует биомеханику движений рук в естественных условиях. Благодаря этому применялась силовая тренировка, техническая и общефизическая подготовка.

Этот план повторялся еженедельно, с той лишь разницей, что на второй неделе пробегали в каждую тренировку на 1-2км больше, но в том же темпе. В третью неделю километраж был тот же, что и в первую но темп передвижения увеличивается.

В четвертую неделю вновь увеличилось расстояние. Раз в месяц проводили контрольную тренировку. Уровень развития выносливости проверили на той же дистанции и на том кругу, где проходили тренировочные занятия. Для определения выносливости пробегали дистанцию 1 км девочкам и 2 км мальчикам 13-14 лет с учётом времени.

Примерный план тренировки для юных лыжников-гонщиков 13-14 лет на зимнем этапе подготовки.

1-й день (понедельник) Отдых.

2-й день (вторник) Задачи тренировки: совершенствование техники передвижения на лыжах, развитие общей выносливости.

Разминка – совершенствование элементов скользящего шага в попеременном двухшажном, одновременном бесшажном ходах и одношажном хоже (скоростной вариант) на учебном кругу (30 минут)

Основная часть. Равномерная тренировка низкой интенсивности на среднeperесеченной местности 15 км

Заключительная часть. Равномерный бег – 1 км, упражнения на расслабление и развитие гибкости – 5 мин.

3-й день (среда) Задачи тренировки: Совершенствование техники подъема, спуска и поворотах в движении, развитие общей выносливости.

Разминка – передвижение по кругу 3 км *4 раза на пересеченной местности с низкой интенсивностью с акцентом на совершенствование техники подъема и спуска.

Основная часть. Переменная тренировка на этом же кругу, прохождение 2 раза с чередованием с средней и околосоревновательной интенсивностью на отрезках 300-500 м

Заключительная часть. Бег – 1 км, упражнения на расслабление – 5 мин.

4-й день (четверг) Отдых.

5-й день (пятница) Задачи тренировки: развитие общей выносливости.

Разминка – передвижение по учебному кругу 5 км.

Основная часть. Переменная тренировка на среднeperесеченной местности, включающая прохождение отрезков 1-1,5 км с низкой и средней интенсивностью; общий объем – 25-30 км.

Заключительная часть. Общеразвивающие и специальные упражнения – 5 минут

6-й день (суббота)

Задачи тренировки: Развитие общей выносливости

Разминка – передвижение на лыжах 5 км

Основная часть. Переменная тренировка. Прохождение 18-20 км с чередованием на отрезках средней и околосоревновательной интенсивности.

Заключительная часть. Бег в слабом темпе - 5 мин, упражнения на расслабление – 5 мин.

7-й день (воскресенье)

Задачи тренировки: Развитие выносливости

Разминка – передвижение на лыжах 2 км

Основная часть. Равномерная тренировка – передвижение на лыжах со средней интенсивностью (20-23 км)

Заключительная часть. Бег в слабом темпе - 5 мин, упражнения на расслабление – 5 мин.

Со 2-3-й недели в переменные тренировки включали прохождение отрезков с соревновательной интенсивностью.

В течение сезона нагрузки изменялись волнообразно, постепенно повышались к соревновательному периоду. Периодически они повышались довольно резко.

2.3 Оценка эффективности методики развития выносливости у юных лыжников

Развитие выносливости у лыжников-гонщиков является важным аспектом в многолетней подготовке спортсменов.

На этапе констатирующего эксперимента нами были получены следующие данные, представленные в таблице 8.

Таблица 8 – Результаты предварительной оценки выносливости и работоспособности юных лыжников-гонщиков

Тесты	Экспериментальная группа	Контрольная группа	Достоверность
Бег на лыжах 1 км классическим стилем (мин)	4.33,13±0,22	4.38,09±0,20	p>0,05
Бег на лыжах 5 км Классическим стилем (мин)	23.40,12±0,34	23.20,23±0,41	p>0,05
12-минутный тест Купера (м)	2620±20	2590±15	p>0,05
Индекс Руффье (баллы)	8,2±1,3	8,3±1,5	p>0,05
ИГСТ (баллы)	101±5,2	103±6,7	p>0,05
Проба Генче	37± 1,5	38± 2,0	p>0,05
ВИК	+15± 0,4	+12± 0,2	p>0,05

Сравнительный анализ значений всех тестов (таблица 8) на этапе констатирующего эксперимента указывает на отсутствие достоверных различий среди лыжников и свидетельствует об однородности экспериментальной и контрольной групп. Уровень развития выносливости и функциональное состояние ведущих систем организма на данном этапе у всех испытуемых можно оценить как средний.

На этапе контрольного эксперимента наблюдался прирост исследуемых значений у испытуемых обеих групп. Данные представлены в таблице 9 и на рисунках 1-3.

Таблица 9 – Оценка уровня выносливости юных лыжников-гонщиков

Группы	Бег на лыжах 1 км (мин)		Достоверность
	до методики	после методики	
экспериментальная группа	4.33,13±0,22	4.05,25±0,14	p<0,05
контрольная группа	4.38,09±0,20	4.29,27±0,30	p>0,05
достоверность	p>0,05	p<0,05	
	Бег на лыжах 5 км (мин)		Достоверность
	до методики	после методики	
экспериментальная группа	23.40,12±0,34	22.25,13±0,26	p<0,05
контрольная группа	23.20,23±0,41	23.00,43±0,50	p>0,05
достоверность	p>0,05	p<0,05	
	12-минутный тест Купера (м)		Достоверность
	до методики	после методики	
экспериментальная группа	2620±20	3090±16	p<0,05
контрольная группа	2590±15	2710±35	p>0,05
достоверность	p>0,05	p<0,05	

Однако только у спортсменов экспериментальной группы изменения носили достоверный характер (таблица 9). Время пробегания дистанции 1 км снизилось с 4.33,13 до 4.05,25 мин (p<0,05), дистанции 5 км – с 23.40,12 до

22.25,13 мин ($p < 0,05$). Увеличилась длина пробегаемой дистанции по тесту Купера с 2620 м до 3090 м ($p < 0,05$).

Изменения показателей тестов в контрольной группе не достигли статистической значимости.

На рисунках 1-3 отражена динамика результатов проведённых тестов.



Рисунок 1 – Гистограмма результатов по тесту бег на лыжах 1 км

Из рисунка 1 видно, что в экспериментальной группе прирост результатов составил 11,3%, а в контрольной только 4,2%.



Рисунок 2 – Гистограмма результатов по тесту бег на лыжах 5 км

По рисунку 2 можно судить об улучшении времени пробегания дистанции 5 км у спортсменов экспериментальной группы на 5,3%, в контрольной группы – на 2,5%.



Рисунок 3 – Гистограмма результатов по тесту 12-минутный тест Купера

Из рисунка 3 видно, что в экспериментальной группе прирост результатов составил 15,3%, а в контрольной только 4,5%.

Важно отметить достоверные различия данных по 3-м тестам между экспериментальной и контрольной группами в конце исследования: тест «бег на лыжах 1 км» – 4.05,25 и 4.29.27 мин ($p < 0,05$), тест «бег на лыжах 5 км» – 22.25,13 и 23.00.43 мин ($p < 0,05$), тест «12-минутный тест Купера» – 3090 и 2710 м ($p < 0,05$). Данные различия мы объясняем более выраженными адаптивными перестройками в деятельности сердечнососудистой, дыхательной и нервной систем у лыжников экспериментальной группы.

Развитие выносливости обусловлено повышением работоспособности всех органов и систем лыжника, в частности сердечнососудистой, дыхательной и нервной. Для выявления уровня работоспособности сердечнососудистой системы мы использовали пробу Руффье и Гарвардский степ-тест.

В таблице 10 и на рисунках 4, 5 отражены данные контрольного эксперимента.

Таблица 10 – Оценка уровня работоспособности сердечнососудистой системы юных лыжников-гонщиков

Группы	Проба Руффье (баллы)		Достоверность
	до методики	после методики	
экспериментальная группа	8,2±1,3	4,4±0,9	p<0,05
контрольная группа	8,3±1,5	6,0±1,0	p>0,05
достоверность	p>0,05	p>0,05	
	Гарвардский степ-тест (баллы)		Достоверность
	до методики	после методики	
экспериментальная группа	101±5,2	116±3,6	p<0,05
контрольная группа	103±6,7	109±5,0	p>0,05
достоверность	p>0,05	p>0,05	

По данным таблицы 10 можно отметить существенное повышение работоспособности сердечно-сосудистой системы у лыжников-гонщиков экспериментальной группы, о чем свидетельствуют достоверные изменения значений функциональных проб. Показатели пробы Руффье снизились с 8,2 до 4,4 балла (p<0,05), а значения Гарвардского степ-теста повысились с 101 до 116 баллов (p<0,05). Полученные данные позволяют оценить состояние сердечнососудистой и ее реакцию на физическую нагрузку спортсменов экспериментальной группы системы как отличное.

В контрольной группе изменения носили не достоверный характер. Состояние сердечнососудистой системы и ее реакция на физическую нагрузку оценивалось как хорошее.

Динамика результатов, проведенных проб представлена на рисунках 4, 5.



Рисунок 4 – Гистограмма результатов по индексу Руффье

Повышение работоспособности сердечнососудистой системы согласно данным индекса Руффье (рисунок 4) в экспериментальной группе составило 47,4%, а в контрольной группе – 27,8%.



Рисунок 5 – Гистограмма результатов по Гарвардскому степ-тесту

По данным Гарвардского степ-теста (рисунок 5) прирост в экспериментальной группе составил 13%, а в контрольной группе – 6,4%.

Дополнительную информацию о функциональных особенностях сердечно-сосудистой системы, в частности о соотношении возбудимости симпатического и парасимпатического отделов вегетативной нервной системы позволяет получить вегетативный индекс Кердо (таблица 11)

Таблица 11 – Результаты исследования вегетативного индекса Кердо

Группы	ВИК, усл. ед.		Достоверность
	до методики	после методики	
Экспериментальная группа	+15± 0,4	+4± 0,3	p<0,05
Контрольная группа	+12± 0,2	+8± 0,3	p>0,05
достоверность	p>0,05	p>0,05	

Согласно данным таблицы 11 на этапе констатирующего эксперимента у всех лыжников наблюдается преобладание деятельности симпатического отдела нервной системы, что связано с возрастными особенностями организма.

На этапе контрольного эксперимента можно отметить достоверное снижение значений ВИК у лыжников экспериментальной группы с +15 до +4 усл. ед. (p<0,05), что связано с усилением деятельности блуждающего нерва. Снижение показателя произошло на 74% в экспериментальной группе и 33,4% – в контрольной группе (рисунок 6).



Рисунок 6 – Гистограмма результатов ВИК

Еще одним фактором, характеризующим выносливость, является функция дыхания. Для оценки внешнего дыхания юных лыжников-гонщиков мы применяли пробу Генче, которая позволяет определить устойчивость организма к гипоксии (таблица 12 и рисунок 7).

Таблица 12 – Оценка показателей внешнего дыхания юных лыжников-гонщиков

Группы	Проба Генче, сек		Достоверность
	до методики	после методики	
Экспериментальная группа	37± 1,5	47± 2,1	p<0,05
Контрольная группа	38± 2,0	41± 2,2	p>0,05
достоверность	p>0,05	p>0,05	

Комментируя данные таблицы 12 можно отметить достоверное повышение устойчивости организма лыжников экспериментальной группы к гипоксии. Увеличение времени выполнения пробы Генче произошло с 37 до

47 секунд ($p < 0,05$). У спортсменов контрольной группы увеличение времени задержки дыхания было не достоверным.



Рисунок 7 – Гистограмма результатов по пробе Генче

Из рисунка 7 видно, что в экспериментальной группе прирост результатов пробы Генче составил 27,1%, а в контрольной только 7,0%.

Итак, по результатам контрольного эксперимента можно отметить увеличение мощности и экономичности функционирования ведущих систем организма, как в состоянии покоя, так и при выполнении нагрузки.

Достоверные изменения в деятельности сердечнососудистой, дыхательной и нервной системы у лыжников экспериментальной группы свидетельствуют об адекватном соотношении средств и объемов нагрузки.

Таким образом, полученные в ходе экспериментального исследования данные подтверждают выдвинутую нами гипотезу о том, что эффективному развитию выносливости у юных лыжников-гонщиков способствует изучение анатомо-физиологических особенностей данного возраста и на основании этого подбор наиболее соответствующих возрасту и специализации средств, методов, объема и интенсивности физической нагрузки.

Выводы по второй главе

Нами была апробирована программа тренировок юных лыжников-гонщиков, особенностью которой явилось постепенное увеличение объема средств на развитие общей и специальной выносливости с учетом сенситивных периодов подростков 13-14 лет, индивидуальных возрастно-половых особенностей организма.

1. Для эффективного повышения уровня выносливости у лыжников-гонщиков необходимо придерживаться некоторых методических положений: постепенное повышение объема и интенсивности нагрузок на выносливость; адекватное соотношение объемов и интенсивности нагрузок; соответствие нагрузки анатомо-физиологическим особенностям и уровню тренированности занимающихся, а также силовая подготовка на лыжном тренажере.

2. Для развития общей выносливости применялся равномерный метод, для специальной – переменный, интервальный и соревновательный.

3. Результаты педагогического эксперимента свидетельствуют о положительном влиянии методики на развитие выносливости юных лыжников-гонщиков. Это подтверждается данными тестов и функциональных проб. Так, прирост показателей по тесту «бег на лыжах 1 км» составил 11,3%; по тесту «бег на лыжах 5 км» – 5,3%; по тесту «12-минутный тест Купера»– 15,3%. Повышение уровня выносливости сопровождается адаптивными перестройками в деятельности сердечнососудистой, дыхательной и нервной системах. Так, повышение работоспособности сердечнососудистой системы произошло на 47,4% – по данным пробы Руффье; на 13% – по данным Гарвардского степ-теста; повышение устойчивости к гипоксии на 27,1%; улучшение функции нервной системы на 74%.

Заключение

Таким образом, выносливость – способность организма человека преодолевать наступающее утомление. Характеризуется оно временем выполнения работы определённой интенсивности.

1. Выносливость определяется свойствами ЦНС и процессами, происходящими в ней при мышечной деятельности, прежде всего энергетическим обменом. Чем лучше развита выносливость, чем выше ее уровень, тем позже начинается общее утомление, позже появляется фаза некомпенсированного утомления, успешнее будет происходить борьба организма с утомлением, продолжительнее может быть сама работа.

2. Выносливость является ведущим качеством лыжников-гонщиков и хороший уровень ее развития позволяет достигать высоких спортивных результатов.

3. Анализ литературных источников показывает, что возраст 13-14 лет является сенситивным периодом развития выносливости. Чтобы физическая нагрузка привела к положительным сдвигам у юных лыжников-гонщиков необходимо учитывать многие факторы построения тренировочного процесса: принципы физического воспитания, сенситивные периоды, анатомо-физиологические и индивидуальные особенности занимающихся, средства и методы тренировки. Тренировки без учета сенситивных периодов и возрастных особенностей несут в себе потенциальную опасность перенапряжения сердечнососудистой системы и снижению соревновательных результатов. Поэтому усилия тренеров и специалистов должны быть направлены на поиск оптимальных сочетаний различных по физиологическому воздействию нагрузок, умелой комбинации всех основных тренировочных методов и их вариантов, с учетом возрастных

анатомо-физиологических особенностей подростков и индивидуального состояния тренированности.

4. Для эффективного развития выносливости программа подготовки юных лыжников-гонщиков должна преимущественно включать средства и методы тренировки с малой интенсивностью. Используемая нами методика развития выносливости у юных лыжников-гонщиков включала следующие методы: для развития общей выносливости применялся равномерный метод, для специальной – переменный, интервальный и соревновательный.

5. Рост спортивного мастерства возможен только в процессе спортивной тренировки, где обеспечиваются необходимые условия и требования к организации регулярных занятий. При отсутствии возможности восстановления организма после занятий и повторения подобной мышечной работы, существенные физические нагрузки могут нанести вред здоровью детей и подростков.

6. Целью нашего исследования явилось экспериментальное обоснование эффективности методики развития выносливости у юных лыжников-гонщиков.

7. Организация исследования осуществлялась в 3 этапа, на каждом из которых проводился анализ научно-методической литературы, изучение методики развития выносливости у юных лыжников-гонщиков, оценка уровня физической подготовленности спортсменов, а также определение эффективности предложенной методики.

8. В ходе педагогического эксперимента была определена эффективность используемой программы развития выносливости юных лыжников-гонщиков. Сравнительный анализ данных оценки уровня выносливости, работоспособности сердечнососудистой системы позволил выявить достоверное улучшение у спортсменов экспериментальной группы.

Список литературы

1. Айзман, Р.И. Возрастная физиология и психофизиология: учебное пособие [Текст] / Р.И. Айзман, Н.Ф. Лысова. – М.: Инфра-М, 2015. – 352 с.
2. Алексеев, В. Оценка интенсивности тренировочно-соревновательных упражнений по частоте сокращений сердца у лыжников [Текст] / В. Алексеев // Лыжный спорт. – 2008. – № 5. – С. 50-53.
3. Андреев, А.П. Построение структуры и содержания тренировочного процесса квалифицированных лыжников-гонщиков с учетом основных факторов, определяющих спортивный результат [Текст] : автореф. дис. канд. пед. наук / А.П. Андреев; МГАФК. –Малаховка, 2008. – 25 с.
4. Аникин, Н.П. Совершенствование методики подготовки резервов в лыжных гонках [Текст] / Н.П. Аникин. – М.: Физкультура и спорт, 2010. – 158 с.
5. Антонова, О.Н. Лыжная подготовка : методика преподавания : учебное пособие [Текст] / О.Н. Антонова, В.С. Кузнецов. – М. : ВЛАДОС-ПРЕСС, 2012. –208 с.
6. Ашмарин, Б.А. Теория и методика физического воспитания: пособие для учителя [Текст] / Б.А. Ашмарин. – М.: Академия, 2001. – 345 с.
7. Барчуков, Е.С. Теория и методика физического воспитания и спорта: учебник для ССУЗов. Для всех специальностей [Текст] / Е.С. Барчуков. – М.: КноРус, 2015. – 368 с.
8. Белоликов, К.Ю. Пути совершенствования методики подготовки лыжников-гонщиков в соревновательном периоде [Текст] / К.Ю. Белоликов, Е.А. Грозин // Лыжный спорт. – 2011. – Вып.2. – С. 7-9.

9. Бергер, Г.И. Спортивные игры, лыжная подготовка, подвижные игры [Текст] / Г.И. Бергер, Ю.Г. Бергер. – М.: ВЛАДОС, 2012. – 144 с.
10. Бутин, И.М. Развитие физических способностей детей [Текст] / И.М. Бутин, А.Д. Викулов. – М.: ВЛАДОС-ПРЕСС, 2012. – 80 с.
11. Ванюшин, Ю.С. Адаптация сердечной деятельности подростков к нагрузкам повышающейся мощности [Текст] / Ю.С. Ванюшин, Ф.Г. Ситдиков// Физиология человека. – 2011. – Т. 27.– №2. – С. 91-97.
12. Васильков, А.А. Теория и методика физического воспитания: учебник [Текст] / А.А. Васильков. – М.: Феникс, 2008. – 384 с.
13. Вахитов, И.Х. Физиология физических упражнений: учебное пособие [Текст] / И.Х. Вахитов. А.Р. Гиззатуллин, Т.Л. Зефирова. – Казань: Казанский федеральный университет, 2015. – 248 с.
14. Волков, Л.В. Теория и методика детского и юношеского спорта [Текст] / Л.В. Волков. – Киев: Олимпийская литература, 2006. – 370 с.
15. Гелецкий, В.М. Теория физической культуры спорта: учебное пособие [Текст] / В.М. Гелецкий. – Красноярск: ИПК СФУ, 2008. – 342 с.
16. Гилязов, Р.Г. Методика тренировки лыжников-гонщиков [Текст] / Р.Г. Гилязов// Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире: Материалы 7-й науч. практ. конф. – Коломна, 2007. – С. 209-210.
17. Головачев, А.И. Исследование особенностей функционирования систем энергообеспечения юных лыжников-гонщиков в условиях выполнения предельных мышечных нагрузок различной длительности [Текст] / А.И. Головачев // Вестник спортивной науки. – 2010. – №4. – С. 24-27.
18. Головачев, А.И. Возрастные особенности физической подготовленности лыжниц-гонщиц [Текст] / А.И. Головачев, В.К. Кузнецов, Л.Н. Чурикова // Теория и практика физической культуры. – 2009. – № 2. – С.20-23.

19. Головина, Л.Л. Физиологические эффекты тренировки выносливости у детей младшего школьного возраста [Текст] / Л.Л. Головина. Ю.А. Копылов. Н.В. Полянская // Теория и практика физической культуры.– 2008. – № 7. – С. 13-15.
20. Граевская, Н.Д. К проблеме нормы и переходных состояний в спорте [Текст] / Н.Д. Граевская, Г.А. Гончарова // Вестник спортивной медицины России. – 2007. – №2. – С. 16-17.
21. Губа, В.П. Возрастные основы определения и использования резервных возможностей человека: учебное пособие [Текст] / В.П. Губа. – Смоленск: 2006. – 142 с.
22. Губа, В.П. Индивидуальные особенности юных спортсменов [Текст] / В.П. Губа. – Смоленск : ТО-информкоммерческого агентства, 2009. – 219 с.
23. Дашинорбоева, В.Д. Физическая культура: учебное пособие для студентов высших учебных заведений [Текст] / В.Д. Дашинорбоева. – Улан-Удэ: Издательство ВСГТУ, 2007. – 229 с.
24. Дробинская, А.О. Анатомия и возрастная физиология: учебник для бакалавров [Текст] / А.О. Дробинская. – М.: Юрайт, 2015. – 527 с.
25. Камаев, О.И. Теоретические и методические основы оптимизации системы многолетней подготовки юных лыжников-гонщиков [Текст]: дис. ... д-ра пед. наук / О.И. Камаев; ХГИФК. –Харьков, 2010. – 401 с.
26. Капланский, В.Е. Тренировка юного лыжника-гонщика: подготовительный период; соревновательный и переходный периоды [Текст] / В.Е. Капланский // Физическая культура в школе. – 2010. – № 6. – С. 59-63.
27. Квашук, П.В. Влияние нагрузок различной интенсивности на функциональное состояние юных лыжников-гонщиков [Текст] / П.В. Квашук, А.Н. Корженевский // Теория и практика физической культуры. 2009. – № 1. – С. 27-30.

28. Квашук, П.В. Эффективность непрерывных и повторных методов тренировки юных спортсменов [Текст] / П.В. Квашук. А.Н. Корженевский // Теория и практика физической культуры. – 2011. – № 4. – С. 42-46.
29. Кобзева, Л.Ф. Возрастные особенности развития физических качеств юных лыжников-гонщиков 13-15 лет [Текст] / Л.Ф. Кобзева // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2009. – № 12. – С. 60-64.
30. Кобзева, Л.Ф. Основы методики обучения в лыжном спорте [Текст] / Л.Ф. Кобзева, Л.А. Гурская. – Смоленск: РИО СГИФК, 2008. – 232 с.
31. Ковровский, В.Ю. Лыжный спорт: учебное пособие [Текст] / В.Ю. Ковровский. – Рязань: Ряз.ГУ2007. – 268 с.
32. Котов, П.А. Характеристика методов тренировки в лыжном спорте [Текст] / П.А. Котов // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2007. – № 8. – С. 49-51.
33. Кофман, П.К. Настольная книга учителя физической культуры [Текст] / П.К. Кофман. – М.: Физкультура и спорт, 2008. – 146с.
34. Крестовников, А.А. Лыжная подготовка : учебно-методическое пособие [Текст] / А.А. Крестовников, В.Д. Евстратов, К.Ю. Белоликов. – СПб.: РГПУ, 2012. – 141 с.
35. Курамшин, Ю.Ф. Теория и методика физической культуры : учебник [Текст] / Ю.Ф. Курамшин. – М.: Советский спорт, 2007. – 464 с.
36. Лагутина, С.Р. Методические подходы к оптимизации тренировочных нагрузок юных лыжников-гонщиков [Текст] / С.Р. Лагутина // XXII научная конференция студентов и молодых ученых Мосспортакадемии: тезисы докладов, вып. VII.- Малаховка. – МГАФК. – 2008. – С.77.
37. Лыжные гонки: Примерная программа для системы дополнительного образования детей детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва [Текст]

/ П.В. Квашук, Л.Н. Бакланов, О.Е. Левочкина. – М.: Советский спорт, 2007. – 45 с.

38. Лысова, Н.Ф. Возрастная анатомия и физиология: учебное пособие [Текст] / Н.Ф. Лысова. – М.: Инфра-М, 2015. – 352 с.

39. Любимова, З.В. Возрастная физиология. В 2 частях. Ч. 1 [Текст] / З.В. Любимова, К.В. Маринова, А.А. Никитина. – М.: Владос, 2010. – 304 с

40. Макарова, Г.А. Спортивная медицина: учебник [Текст] / Г.А. Макарова. – М. : Советский спорт, 2003. – 480 с.

41. Максименко, А.М. Теория и методика физической культуры: учебник [Текст] / А. М. Максименко. – М.: Физическая культура и спорт, 2008. – 544 с.

42. Манжосов, В.Н. Тренировка лыжников-гонщиков [Текст] / В.Н. Манжосов.–М.: Физкультура и спорт, 2008. –96 с.

43. Матвеев, Л.П. Теория и методика физической культуры [Текст] / Л. П. Матвеев. – М.: Физкультура и спорт, 2008. – 544 с.

44. Меркулова, Р.А. Производительность сердца при мышечной работе у спортсменов разного возраста [Текст] / Р. А. Меркулова, В. Н. Хельбин. – М.: Советский спорт, 2011. – 103 с.

45. Михашенко, А.А. Исследования уровня физической подготовленности лыжников-спринтеров и лыжников-стайеров углубленной специализации [Текст] / А.А. Михашенко // «Физическая культура и спорт на современном этапе: проблемы, перспективы и условия развития» материалы Всероссийской научно-практической конференции студентов и молодых ученых с международным участием (19 апреля 2012 г.). I том – Иркутск: ООО «Издательство «Аспринт», 2012. – 332 с.

46. Морщанина, Д.В. Теория и методика физической культуры (для бакалавров): учебное пособие для ВУЗов [Текст] / Д.В. Морщанина, Р.М. Кадыров. – М.:КноРус, 2015. – 144 с.

47. Никитушкин, В.Г. Комплексный контроль в подготовке юных спортсменов [Текст] / В.Г. Никитушкин. – М.: Физическая культура, 2013. – 208 с.
48. Никитушкин, В.Г. Совершенствование системы подготовки юных спортсменов [Текст] / В.Г. Никитушкин // Теория и практика физической культуры. – 2013. – № 8. – С. 40-41.
49. Огольцов, И.Г. Тренировка лыжника-гонщика [Текст] / И.Г. Огольцов.–М.: Физкультура и спорт, 2011. – 105 с.
50. Плохой, В. Подготовка юных лыжников-гонщиков / В. Плохой. – М.: Спорт, 2016. – 184 с.
51. Попов, Д.В. Физиологические основы оценки аэробных возможностей и подбора тренировочных нагрузок в лыжном спорте и биатлоне [Текст] / Д.В. Попов, А.А. Грушин, О.Л. Виноградова. – М.: Советский спорт, 2014. – 178 с.
52. Радченко, А.С. Адаптивные реакции у спортсменов при мышечной работе аэробного характера [Текст] / А.С. Радченко, В.Е. Борилкевич, А.И. Зорин, А.В. Миролубов // Физиология человека. – 2010. – Т. 27. – № 2. – С. 122-130.
53. Раминская, Т.И. Специальная подготовка лыжника: учебная книга [Текст] / Т.И. Раминская. – М.: Физкультура и спорт, 2010. – 264 с.
54. Раминская, Т.И. Юный лыжник: учебное пособие о многолетней подготовке лыжников-гонщиков / Т.И. Раминская. – М.: СпортАкадемПресс, 2007. – 204 с.
55. Рыбаков, В.В. Исследование эффективности сочетаний тренировочной нагрузки у лыжников-гонщиков, выполняющейся в отдельных днях микроцикла [Текст] / В.В. Рыбаков // Лыжный спорт. –2007.–Вып.1. –С. 14-15.

56. Савченков, Ю.И. Возрастная физиология [Текст] / Ю.И. Савченков, О.Г. Солдатова, С.Н. Шилов. – М.: Владос, 2014. – 143 с.
57. Сидоренко, Е.В. Методы математической обработки в психологии [Текст] / Е.В. Сидоренко. – М.: Речь, 2000. – 350 с.
58. Солодков, А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная [Текст] / А.С. Солодков, Е.Б. Сологуб. – М.: Советский спорт, 2012. – 620 с.
59. Сотскова, И.Г. Структура многолетней подготовки юных лыжников-гонщиков [Текст] / И.Г. Сотскова, Г.В. Квашук. – М.: Физкультура и спорт, 2008. – 142 с.
60. Суслов, Ф.П. Современная система спортивной подготовки [Текст] / Ф.П. Суслов, В.Л. Сыч, Б.Н. Шустин. – М.: СААМ, 2010. – 446 с.
61. Тихомирова, И.А. Анатомия и возрастная физиология: учебник [Текст] / И.А. Тихомирова. – М.: Феникс, 2015. – 286 с.
62. Уилмор, Дж. Физиология спорта и двигательной активности [Текст] / Дж. Уилмор. – Киев: Олимпийская литература, 1997. – 504 с.
63. Филиппова, Е.Н. Особенности организации и построения тренировочного процесса лыжников-гонщиков 13-14 лет на этапе начальной специализации [Текст] / Е.Н. Филиппова // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2014. – № 4. – С. 44-46.
64. Шликенридер, П. Лыжный спорт [Текст] / П. Шликенридер. – М.: Тулома, 2008. – 288 с.
65. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта: учебное пособие для студ. высш. учеб.заведений [Текст] / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – М.: Академия, 2000. – 480 с.
66. Шапошникова, В.И. Многолетняя подготовка юных лыжников-гонщиков [Текст] / В.И. Шапошникова. – М.: Физкультура и спорт, 2008. – 135 с.