

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ  
федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования  
КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт физической культуры, спорта и здоровья им. И.С. Ярыгина  
Выпускающая кафедра теоретических основ физического воспитания

Поданова Мария Викторовна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Тема Развитие скоростно-силовой выносливости у обучающихся старшего  
школьного возраста во время занятия лыжной подготовкой

направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

направленность (профиль) образовательной программы Физическая культура

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

Зав. кафедрой д.п.н., Сидоров Л.К.

\_\_\_\_\_ (дата, подпись)

Руководитель к.п.н. Ситничук С.С.

\_\_\_\_\_ (дата, подпись)

Дата защиты

Обучающийся \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (дата, подпись)

Оценка \_\_\_\_\_

Красноярск

2018

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Введение.....</b>	<b>3</b>
<b>Глава 1. Особенности занятия лыжной подготовкой с обучающимися старшего школьного возраста.....</b>	<b>5</b>
1.1 Анатомо-физиологические и психологические особенности обучающихся старшего школьного возраста.....	
1.2. Особенности преподавания лыжной подготовки на уроках физической культуры у обучающихся старшего школьного возраста.....	
1.3 Основы развития скоростно-силовой выносливости у обучающихся во время занятий лыжной подготовкой.....	<b>12-20</b>
<b>Глава 2. Организация и методы исследования.....</b>	<b>30</b>
2.1 Методы исследования.....	22
2.2 Организация исследования.....	26
<b>Глава 3. Выявление результативности применения средств и методов лыжной подготовки в развитии скоростно-силовой выносливости обучающихся старшего школьного возраста.....</b>	<b>39</b>
3.1. Выявление, обоснование, внедрение средств лыжной подготовки в учебный процесс обучающихся старшего школьного возраста.....	28
3.1. выявление результативности средств и методов лыжной подготовки влияющих на развитие скоростно-силовой выносливости.....	40
<b>Выводы.....</b>	<b>45</b>
<b>Список использованных источников .....</b>	<b>47</b>

## ВВЕДЕНИЕ

Развитие скоростно-силовой выносливости, у обучающихся старшего школьного возраста, является одним из важных компонентов в повышении результатов на всех этапах обучения. Всестороннее развитие детей, их высокий культурный и моральный уровень, гармоничное развитие физических качеств (силы, быстроты, выносливости, гибкости и ловкости), хорошая работоспособность сердечно - сосудистой системы, дыхательной и других систем организма, здоровье - главная задача образования и физической культуры в частности. В основе всесторонней подготовки лежит взаимосвязь всех качеств человека: развитие одного из них положительно влияет на развитие других и, наоборот, отставание одного или нескольких качеств в развитии задерживает развитие остальных. В связи с тем, что в подростковом возрасте организм человека находится ещё в стадии формирования, воздействие физических упражнений, как положительное, так и отрицательное, может проявляться особенно заметно. Поэтому для рационального осуществления учебного процесса по физической культуре в школе важно учитывать возрастные особенности формирования организма детей среднего школьного возраста, закономерности и этапы развития высшей нервной деятельности, вегетативной и мышечной систем, а также их взаимодействие в процессе двигательной деятельности и воспитания физических качеств. По мнению многих специалистов, значительное место в процессе физического воспитания в школе подрастающего поколения должно быть отведено воспитанию скоростно-силовых способностей детей, так как высокий уровень развития этих способностей во многом способствует успешной трудовой деятельности человека и достижению высоких спортивных результатов в дальнейшем.

**Цель исследования:** обоснование результативности применения выявленных и обоснованных средств и методов лыжной подготовки в развитии скоростно-

силовой выносливости у обучающихся старшего школьного возраста.

**Объект исследования:** учебно-воспитательный процесс по лыжной подготовки обучающихся старшего школьного возраста.

**Предмет исследования:** средства и методы лыжной подготовки направленные на развития скоростно-силовой выносливости у обучающихся старших классов.

Согласно поставленной цели в ходе исследования решались следующие **задачи:**

1. Изучить психолого-педагогическую литературу, по теме развитие скоростно-силовой выносливости у старшего школьного возраста.

2. Выявить и обосновать средства лыжной подготовки, для увеличения скоростно-силовой выносливости у обучающихся старшего школьного возраста.

3. Внедрить в образовательный процесс обучающихся старшего школьного возраста средства лыжной подготовки, направленные на развитие скоростно-силовой выносливости.

4. Выявить результативность средств лыжной подготовки, влияющих на развитие скоростно-силовой выносливости.

**Гипотеза исследования:** Нами было выдвинуто предположение, что развитие скоростно-силовой выносливости на занятиях по лыжной подготовки у обучающихся старшего школьного возраста будет результативным если,

- будут выявлены и обоснованы средства лыжной подготовки, влияющие на развитие скоростно-силовой подготовки;

- данные средства будут внедрены в учебно-воспитательный процесс по лыжной подготовки обучающихся старшего школьного возраста;

- будет выявлена результативность средств лыжной подготовки влияющих на развитие скоростно-силовой выносливости.

## **Глава 1 Особенности занятия лыжной подготовкой у обучающихся старшего школьного возраста**

### **1.1. Анатомо-физиологические и психологические особенности обучающихся старшего школьного возраста**

В старшем школьном возрасте мальчики в физическом развитии уже уверенно преобладают над девочками. У девочек 16 лет рост, в среднем равен 159,5 см, а вес 53 кг; у мальчиков в 16 лет соответственно - 167-168 см и 56-57 кг. У девочек в возрасте 17 лет рост и вес - 160-161 см, 55-56 кг, а у мальчиков этого возраста соответственно - 171-172 см, 60-61 кг. Стандарты физического развития юношей и девушек 18 лет уже практически не отличаются от стандартов физического развития взрослого человека.

Нервная система. Ребенок старшего школьного возраста обретает все новые навыки и совершенствует ранее приобретенные. Интенсивная нервно-психическая деятельность уже не является для него столь большой нагрузкой, как прежде; однако он еще не может заниматься интеллектуальным трудом с той активностью, на какую способен взрослый человек, т.к. быстрее утомляется. Заметно развивается аналитическое мышление школьника; кроме того, он уже способен мыслить абстрактно. Быстро увеличивается запас слов - особенно, если ребенок приучен много читать и если он читает медленно, вдумчиво, и проговаривает слова. В этом возрасте активно формируется личность.

Сердечно-сосудистая система. Частота пульса ребенка с возрастом постепенно уменьшается и приближается к стандарту взрослого человека; так пульс у ребенка 13 лет по данным большинства авторов равняется 72-80 ударам в минуту, в 14 лет пульс уже - 72-78 ударов в минуту, в 15 - 70-76 ударов в минуту, а у старших школьников он уже колеблется в пределах 60-70 ударов в минуту, что практически соответствует пульсу взрослого человека.

Артериальное давление с взрослением ребенка повышается. Для ребенка

13 лет нормой является артериальное давление 105/60 мм рт.ст, а для молодого человека 18 лет-120/70 мм рт.ст. (это уже норма взрослого человека).

Кровеносные сосуды ребенка отличаются хорошей эластичностью, они легко реагируют на холод и тепло (сокращаются и расширяются).

Система органов дыхания. Частота дыхания у ребенка с возрастом становится меньше. В 12-13 лет ребенок в спокойном состоянии совершает 18-20 дыхательных движений, а в 14-15 - уже 17-18 дыхательных движений. Число дыхательных движений у старшего школьника - как у взрослого человека. Хорошо развиты верхние дыхательные пути. Структура легочной ткани уже хорошо сформирована, воздухоносные пути достаточно широки и разветвлены.

Пищеварительная система. Система органов пищеварения функционирует активно. Пищеварительные соки выделяются примерно в таком же объеме, как у взрослого человека. Отлично развита перистальтическая функция. Питание старшего школьника уже практически не отличается от питания взрослого человека.

Эндокринная система. Половые железы продолжают развиваться, и в связи с этим в организме происходят заметные изменения. У девочек к 12-13 годам начинаются менструации (которые еще в течение довольно продолжительного времени не имеют регулярного характера), грудные железы увеличиваются, соски становятся пигментированными; в 13-14 лет обнаруживается рост волос в подмышечных впадинах; к 14-15 годам таз и ягодицы обретают формы, какие характерны для взрослой женщины; в 15-16 лет менструации обретают регулярный характер.

У мальчиков примерно в 11-12 лет начинает увеличиваться предстательная железа. В это же время может ускориться рост гортани, после чего - в 13-14 лет - происходит так называемая ломка голоса. В 12-13 лет обычно начинается рост яичек и полового члена (этот рост усиливается в 14 лет); оволосение лобка, начинающееся в этом же возрасте, идет сначала по женскому типу, а к 16-17 годам - по мужскому типу. В возрасте 14-15 лет может иметь место первая эякуляция. Сперматозоиды созревают к 16-17 годам.

Иммунная система детей старшего школьного возраста развита хорошо.

Организм отличается высокой сопротивляемостью инфекционным и другим заболеваниям. При соблюдении правильного распорядка дня, выполнении необходимых гигиенических мероприятий, при следовании принципам рационального питания и при ведении достаточно подвижного образа жизни ребенок практически не болеет.

Кожа и подкожно-жировая клетчатка. Кожные покровы постепенно становятся несколько грубее. У мальчиков начинают расти волосы на лице. У подростков в возрасте 15-16 лет появляются на коже так называемые юношеские угри. При нормальном питании и нормальном обмене веществ подкожно-жировая клетчатка развита умеренно. Отмечается повышенное скопление жировых клеток у девочек в области груди, лобка, бедер; у мальчиков - в области лобка.

Мышечная система развита хорошо. Поскольку ребенок ведет весьма подвижный образ жизни, поскольку регулярно испытывает умеренную физическую нагрузку, его мышечная система совершенствуется - сокращения мышц становятся сильнее, мышцы обретают выносливость. Ребенок старшего школьного возраста в плане выносливости уже может сравниться со взрослым человеком.

Костная система. Окостенение тазовой кости завершается к 17-18 годам. Рост скелета у девочек прекращается в 16-18 лет: у мальчиков он продолжается еще до 18-21 лет, а иногда и до 23 лет. Примерно в 19-20 лет завершается окостенение плечевой кости.

Старший школьный возраст, или, ранняя юность, охватывает период развития детей от 15 до 17 лет, что соответствует возрасту учеников IX—X классов средней школы. К концу этого возраста школьник приобретает ту степень психической зрелости, которая достаточна для начала самостоятельной жизни, дальнейшего учения в вузе или производственной работы после окончания школы. Старший школьный возраст — период гражданского становления человека, его социального самоопределения, активного включения в общественную жизнь, формирования духовных качеств гражданина и

патриота. Личность юноши и девушки складывается под влиянием совершенно нового положения, которое они начинают занимать по сравнению с подростком, в обществе, коллективе. Положение старших в школе, приобретение опыта серьезной общественной деятельности решающим образом сказываются на развитии личности учащихся IX—X классов. К концу старшего школьного возраста юноши и девушки обычно достигают известной степени физической зрелости. Завершается характерный для подросткового возраста период бурного роста и развития организма, наступает относительно спокойный период физического развития, окончательно завершается половое созревание, выравнивается характерное для подросткового возраста несоответствие в росте сердца и кровеносных сосудов, уравнивается кровяное давление, устанавливается ритмичная работа желез внутренней секреции. Темп роста тела замедляется, заметно нарастает мышечная сила, увеличивается объем грудной клетки, заканчивается окостенение скелета. Однако полная физическая и психическая зрелость наступает у юношей и девушек немного позже. Лишь к 18 годам наступает необходимая степень физической, духовной, гражданской зрелости. Учебная деятельность и умственное развитие. Учебная деятельность старших школьников значительно отличается по характеру и содержанию от учебной деятельности подростков. Дело не только в том, что углубляется содержание обучения. Основное отличие в том, что учебная деятельность старшеклассников предъявляет гораздо более высокие требования к их умственной активности и самостоятельности. Для того чтобы глубоко усваивать программный материал, необходим достаточно высокий уровень развития обобщающего, понятийного мышления. Трудности, которые нередко испытывает в процессе учения старшеклассник, прежде всего связаны с неумением учиться в этих новых условиях, а не с нежеланием учиться. Что касается отношения старших школьников к учению, то и здесь наблюдаются определенные сдвиги. Ученики взрослеют, обогащается их опыт: они сознают, что стоят на пороге самостоятельной жизни. Растет их сознательное отношение к учебе. Учение приобретает непосредственный жизненный смысл, так как старшеклассники отчетливо сознают, что необходимым условием полноценного

участия в будущей трудовой жизни общества является наличный фонд знаний, умений и навыков, полученное в школе умение самостоятельно приобретать знания.

Следует отметить избирательное отношение старших школьников к учебным предметам. Значительно реже бывает одинаково ровное отношение ко всем учебным предметам. Подобное явление наблюдается и у подростков. Но есть одно существенное различие. Избирательное отношение к учебным предметам у подростков почти целиком определяется качеством, уровнем преподавания, личностью учителя. У старших школьников это также имеет место. Однако более важная причина избирательного отношения к учебным предметам уже иная — наличие у многих старшеклассников сложившихся интересов, связанных с их профессиональной направленностью. На этой почве иногда наблюдается весьма нежелательное явление — старшие школьники интересуются двумя-тремя профилирующими по отношению к будущей профессии предметами при равнодушии и безразличии к остальным. В этом возрасте юноши и девушки обычно определяют свой специфический устойчивый интерес к той или иной науке, отрасли знания, области деятельности. Такой интерес в старшем школьном возрасте приводит к формированию познавательно-профессиональной направленности личности, определяет выбор профессии, жизненный путь юноши или девушки после окончания школы. Наличие такого специфического интереса стимулирует постоянное стремление к расширению и углублению знаний в соответствующей области: старший школьник активно знакомится с литературой по интересующему его вопросу, охотно занимается в соответствующих кружках, изыскивает возможность посещать лекции и доклады, встречаться с интересующими его людьми.

О широких и разносторонних интересах старших школьников свидетельствует большое количество научных и технических кружков всевозможного типа, массовое участие старших школьников в математических, физических,

химических, биологических, исторических олимпиадах — районных, городских, областных, телевизионных. Все это предоставляет оптимальные возможности для развития способностей старших школьников. Надо сказать, что старший школьный возраст очень благоприятен для развития не только художественно-изобразительных и музыкальных, но и математических, литературных, конструктивно-технических, научных способностей.

Развитие познавательных интересов, рост сознательного отношения к учению стимулируют дальнейшее развитие произвольности познавательных процессов, умения управлять ими, сознательно регулировать их. В конце старшего возраста учащиеся в этом смысле овладевают своими познавательными процессами (восприятием, памятью, воображением, а также вниманием), подчиняя их организацию определенным задачам жизни и деятельности. Под влиянием специфической для старшего школьника организации учебной деятельности существенно изменяется мыслительная деятельность старших школьников, характер их умственной работы. Все большее и большее значение приобретают уроки типа лекций, самостоятельное выполнение лабораторных и других практических работ, все чаще и чаще старшим школьникам приходится самостоятельно разбираться в изучаемом материале. В связи с этим их мышление приобретает все более активный, самостоятельный и творческий характер. Мыслительная деятельность старшеклассников характеризуется по сравнению с подростковым возрастом более высоким уровнем обобщения и абстрагирования, нарастающей тенденцией к причинному объяснению явлений, умением аргументировать суждения, доказывать истинность или ложность отдельных положений, делать глубокие выводы и обобщения, связывать изучаемое в систему. Развивается критичность мышления. Все это предпосылки формирования теоретического мышления, способности к познанию общих законов окружающего мира, законов природы и общественного развития.

Развитие личности в старшем школьном возрасте. Как следствие постепенного приобретения опыта общественного поведения, роста морального сознания и социальных убеждений, изучения основ наук в школе, формирования теоретического мышления у старших школьников начинает складываться

мировоззрение. Самосознание старших школьников приобретает качественно новый характер, оно связано с потребностью осознать и оценить морально-психологические свойства своей личности уже в плане конкретных жизненных целей и устремлений. Если подросток оценивает себя применительно к настоящему, то старший школьник применительно к будущему. Специфическая черта нравственного развития в старшем школьном возрасте — усиление роли нравственных убеждений, нравственного сознания в поведении. Именно здесь формируется умение выбирать правильную линию поведения в различных условиях и обстоятельствах, потребность поступать, действовать в соответствии с собственным моральным кодексом, со своими нравственными установками и правилами, сознательно руководствоваться ими в своем поведении.

Старшеклассники в сравнении с подростками гораздо глубже осознают и понимают нравственные качества личности, разбираются в тончайших оттенках соответствующих понятий: «Честным нельзя назвать человека, который в жизни не совершил ничего плохого, но равнодушно проходил мимо бесчестных поступков других»; «Чуткость не только умение увидеть нужду человека и оказать ему помощь, но и умение почувствовать, какая именно помощь необходима, умение оказать эту помощь тактично, так, чтобы не обидеть человека». Однако в отдельных случаях в результате неправильного воспитания, влияния людей — носителей пережитков и предрассудков старого общества или уродливых форм «современного» поведения - у некоторых юношей и девушек могут сложиться нравственные заблуждения и предубеждения.

Чувство взрослости в старшем школьном возрасте, с одной стороны, становится глубже и острее. Старшие школьники еще менее, чем подростки, склонны мириться с принижением их взрослости, с отношением к ним как к «маленьким». С другой стороны к концу этого возраста, по мере приближения к объективной взрослости, оно трансформируется в своеобразное чувство

самоутверждения, самовыражения, проявляющееся в стремлении выразить свою индивидуальность. Если раньше, в подростковом возрасте, школьник стремился, чтобы его признали взрослым, стремился встать рядом со взрослыми, ничем не отличаться от них, то теперь он хочет, чтобы признали его индивидуальность, своеобразие, самобытность, оригинальность, его право чем-то выделяться из общей массы взрослых. Отсюда и утрирование моды, показное увлечение абстрактным искусством.

## **1.2. Особенности преподавания лыжной подготовки на уроках физической культуры у обучающихся старшего школьного возраста**

Основными компонентами специальной подготовки биатлонистов является техника стрельбы по мишеням и скоростно-силовая выносливость.

Тренировочный процесс в годичном цикле делится на:

- подготовительный период.
- соревновательный период.
- восстановительный период.

Подготовительный период - самый продолжительный. Он создает прочную функциональную базу для приобретения спортивной формы. Тренировка направлена на подготовку организма биатлониста к эффективной соревновательной деятельности, развиваются специальные физические качества, осуществляется психологическая и тактическая подготовка.

В этом периоде одна из главных задач - развитие специальной выносливости.

В системе физической подготовки спортсменов выносливость по своей структуре, измерению, методике развития является наиболее многокомпонентным качеством по сравнению с другими двигательными способностями человека.

Высокий уровень выносливости практически необходим во всех видах спорта для сохранения высокой специфической работоспособности в процессе как одиночного старта (забега, игры, схватки, серии и т.д.), так и всего соревнования, продолжающегося в отдельных видах спорта от одного дня до

нескольких месяцев, а также для сохранения высокой работоспособности с целью эффективного проведения целостного тренировочного процесса в различных по длительности циклах.

В отдельных видах спорта выносливость измеряют различными показателями, отвечающими специфике двигательных действий:

- объемом выполненного задания: пройденным расстоянием (м, км), выполненной работой (Дж, кг/м). импульсом силы (ньютон/с);
- сохранением необходимой интенсивности двигательного задания: скорости передвижения (м/с), мощности выполнения (Вт), проявления силы (ньютоны);
- временем выполнения задания (часы, мин, с). В то же время все эти показатели, полученные в упражнениях одного типа, соответствуют друг другу и поэтому взаимозаменяемы.

Высокий уровень выносливости в процессе соревновательной, и тренировочной деятельности способствует преодолению утомления центральной нервной системы.

Выделяют четыре типа утомления (умственное, сенсорное, эмоциональное и физическое). Их комбинирование действие и адаптация организма спортсмена к определенной соревновательной деятельности и определяют специфичность выносливости, которая проявляется в процессе выполнения тренировочной и соревновательной деятельности.

В практике возникли различные термины, характеризующие выносливость: соревновательная, тренировочная, силовая, скоростная, стайерская, марафонская, статическая, координационная, эмоциональная и т.д. Каждый из этих терминов фактически отражает специальную готовность спортсмена к выполнению конкретной деятельности с определенными временными, мощностными, скоростными, техническими и другими характеристиками, проходящей как в непрерывном, так и в прерывном режимах.

Специальная выносливость спортсмена является сложным по структуре двигательным качеством, состоящем из отдельных компонентов, соотношение

которых в различных спортивных дисциплинах специфично. Поэтому специальная выносливость спортсмена является способностью противостоять утомлению в условиях специфической соревновательной деятельности при максимальной мобилизации функциональных возможностей для достижения высокой работоспособности, особенно в условиях тренировочной деятельности большой продолжительности, при функционировании всех основных мышечных групп, проявляемом в режиме аэробного энергообеспечения, чаще всего проходящего за счет использования энергии расщепления жиров, спортсмены должны обладать так называемой общей выносливостью, она определяется как совокупность функциональных свойств организма, которые составляют, неспецифическую основу проявления выносливости в различных видах деятельности. Основными компонентами общей выносливости являются возможности аэробной системы энергообеспечения, функциональная и биомеханическая экономизация.

Для совершенствования общей выносливости используются: циклические упражнения, выполняемые в аэробном режиме продолжительностью не менее 15-20 минут, пешие переходы, прогулки в горы, спортивные игры, а также использование продолжительных тренировочных занятий с невысокой интенсивностью.

Хорошо известно, что специальная выносливость в скоростно-силовых видах спорта, единоборствах, гимнастике, стрельбе в значительной мере связана с высоким уровнем развития мышечной силы, направленной на поддержание устойчивости определенных поз и других двигательных навыков, что связано с повышением сократительных свойств.

В последние годы специалисты также стали придавать большое значение уровню силовых способностей спортсменов, специализирующихся в видах спорта, требующих преимущественного проявления выносливости. Повышения мощности рабочего усилия и его сохранение на протяжении всей дистанции связано с увеличением длины шага, формированием рациональной фазой структуры движений, оптимальным соотношением длины и частоты шагов.

Совершенствование силового компонента специальной выносливости

связывают с повышением так называемой "локальной мышечной выносливости", под которой следует понимать одновременное повышение сократительных и окислительных свойств скелетных мышц в том специфическом направлении, в котором оно необходимо для поддержания планируемой интенсивности работы в различных видах спорта и дисциплинах.

В то же время роль силового компонента специальной выносливости в различных видах спорта неодинакова и зависит от внешних условий (водной среды, рельефа местности), продолжительности упражнений и от особенностей соревновательного упражнения.

Эффективность развития силовой выносливости во многом связана с уровнем сократительных и окислительных способностей мышечных волокон, которые в свою очередь зависят от мышечной композиции, гипертрофии миофибрилл, ферментативной активности мышечной ткани, объема митохондрий, капилляризации мышечных волокон.

Окислительные и сократительные способности мышечных волокон могут совершенствоваться однонаправлено при интенсивности нагрузки, не превышающей уровень анаэробного порога. Слишком большие объемы силовых нагрузок и значительные отягощения могут привести к значительной гипертрофии миофибрилл, а, следовательно, к снижению окислительных способностей мышечных волокон. Оптимизация этих двух процессов требует определенного соотношения режимов работы, связанных с повышением аэробных возможностей и силового компонента, и зависит от характера соревновательной деятельности (величины основных рабочих усилий, их продолжительности, индивидуального уровня развития силовых качеств, соотношения типов мышечных волокон).

Уровень выносливости спортсмена приобретает конкретный смысл лишь с учетом поддержания необходимой скорости движений или передвижения. Поэтому уровень выносливости может быть абсолютным, когда он выражается одинаковыми биологическими или педагогическими показателями, и

относительным, когда он соотносится с развитием других качеств, особенно скорости.

Достаточно ясно, что если спортсмен имеет более высокую абсолютную скорость на каком-то коротком эталонном отрезке, то при равном уровне показателей выносливости он будет иметь преимущество в достижении высокого спортивного результата, в особенности в упражнениях длительностью от 30с до 4-6 мин.

Поэтому для оценки скоростного компонента выносливости в практике часто используют относительные показатели. Наиболее часто рассчитывается "запас скорости", равный разности между средним временем преодоления отрезка при прохождении всей дистанции и лучшим временем на этом отрезке [20].

Запас скорости =  $t_n - t_k$ ,

где:  $t_n$  - время преодоления эталонного отрезка дистанции,

$t_k$  - лучшее время на эталонном отрезке.

"Индекс выносливости" - разность между временем на данной дистанции и тем временем на этой дистанции, которое показал бы на ней спортсмен, если бы преодолел ее с той скоростью, с которой он проходит короткий (эталонный) отрезок.

Экономизация – один из важнейших компонентов выносливости спортсмена. Она характеризует соотношение результата выполнения упражнения и затрат на его достижения. Обычно экономичность связывают с энергообеспечением организма во время работы, а так как энергоресурсы (субстраты) в организме практически всегда ограничены или за счет их небольшого объема, или за счет факторов, затрудняющих их расход, то организм спортсмена стремится выполнить работу за счет минимума энергозатрат. При этом, чем выше подготовленность спортсменов, тем выше экономичность выполняемой ими работы. Экономизация имеет две стороны: механическую или биомеханическую, зависящую от уровня владения техникой или рациональной тактики соревновательной деятельности; физиолого-биомеханическую или функциональную, которая определяется тем, какая доля

работы выполняется за счет энергии окислительной системы без накопления молочной кислоты, а если рассматривать этот процесс еще глубже, то за счет какой доли использования жиров в качестве субстрата окисления. В соответствии с этими требованиями выделяют следующие параметры экономизации.

Биомеханическая экономизация определяется по наиболее распространенным показателем энергетической, кислородной или пульсовой стоимости одного метра пути, для определения которых делят величину выполненной работы или потребления кислорода или ЧСС на скорость передвижения ( м/мин ), которые рассчитываются по формулам Исследования, проведенные в нашей стране и за рубежом, показывают, что самая высокая биомеханическая экономизация по различным показателям наблюдается при выполнении работы на уровне скорости или мощности, соответствующих аэробному порогу.

Функциональная экономизация определяется по показателям анаэробного порога и связана с повышением доли использования аэробных источников энергии в общей энергопродукции организма в процессе выполняемой работы. Чем выше уровень анаэробного порога, тем более экономично работает организм спортсмена. По мере нарастания мощности или скорости работы осуществляется постепенный переход от кислородного (более емкого и экономичного энергообеспечения ) к анаэробному (менее емкому и менее экономичному). Однако в пределах переходной зоны, границами которой являются аэробный и анаэробный пороги, сохраняется баланс между образованием молочной кислоты и ее устранением в тканях и органах, что является основной биологической предпосылкой для повышения тренировочной скорости или мощности, соответствующей анаэробному порогу в процессе развития выносливости.

Эффективность выполнения аэробной работы зависит от способности организма к мобилизации и использованию свободных жирных кислот [42]. А

так как между жировым и углеводным обменом существуют конкурентные взаимоотношения, сглаживание их увеличение доли энергии, получаемой за счет окисления липидов, является показателем повышающейся экономичности работы.

В процессе напряженной подготовки спортсмены высокого класса сталкиваются с целым рядом неблагоприятных сдвигов в организме под действием факторов внешней и внутренней среды. Это связано с выполнением громадных объемов тренировочной нагрузки в течении 5-6 часов в день, 30-40 часов в неделю, проведением высоких по интенсивности тренировочных занятий, вызывающих значительные изменения в гомеостазах и накоплением продуктов обмена веществ, выполнением упражнений, связанных с большим риском для здоровья, проведением занятий и напряженных соревнований при неблагоприятных условиях погоды, а также в других регионах, имеющих контрастные климатогеографические условия (высоту над уровнем моря, температуру, влажность воздуха, другой часовой пояс). При выполнении сложных упражнений человек сталкивается с воздействием на него ускорений, что выражается в смещении различных тканей и жидкостей в организме. Под действием ускорений происходит передислокация крови, что может нарушить процесс кровообращения. Все эти факторы снижают работоспособность организма, связанную с развивающимся утомлением. Поэтому спортсмен должен обладать как общей, так и специфической резистентностью, что обеспечит ему более высокий уровень специальной выносливости. В результате тренировки на выносливость повышается функциональная устойчивость и переносимость действия утомления, высоких уровней тепла и влажности, гипоксии, средней степени ускорений, повышается резистентность к ряду специфических заболеваний (анемии, гипертонии) и увеличивается стабильность технико-тактических действий.

При проведении уроков физической культуры нужно обязательно учитывать специфику младших школьников, обусловленную их анатомо-физиологическими и психологическими особенностями.

Прежде всего, каждый педагог должен постоянно помнить, что на уроке мало

лишь физически нагрузить учащихся согласно учебной программе. Все уроки должны приносить детям наслаждение от различных физических упражнений, эмоциональной их подачи, способствовать физическому совершенствованию. Необходимо найти такие методы и средства обучения, которые вызвали бы наибольшую активность и заинтересованность школьников. Особенно это важно в занятиях с детьми, только что переступившими порог школы. В то же время в каждом классе начальной школы учащиеся должны освоить определенный объем знаний, приобрести конкретные умения и навыки, улучшить свою физическую подготовленность. В младших классах нужно стремиться так, подбирать физические упражнения, чтобы они не только были направлены на обучение двигательным действиям, но и активно содействовали укреплению здоровья и гармоническому физическому развитию детей, развивали необходимые двигательные качества, способствовали формированию правильной осанки, становлению школы движений. На каждом уроке необходимо обеспечивать постоянную занятость и активность учащихся. Для этого, прежде всего надо выбирать такой способ организации учебной деятельности, которая позволяет наилучшим образом выполнять намеченные задачи урока. Например, изучая несложные упражнения, можно использовать фронтальный метод. Преимущество его очевидно: максимальный охват учащихся двигательной деятельностью и, соответственно, большая моторная плотность урока. Примером здесь могут быть прыжки в длину, метание в цель. При высокой плотности урока иногда бывает, что дети утомляются, особенно первоклассники. В этом случае надо быстро переключиться на другие упражнения со значительно меньшей нагрузкой. Активизации внимания содействуют строевые упражнения с простейшими перестроениями, а также выполнение различных движений под музыкальное сопровождение. Учитывая психологические особенности младших школьников, уроки физической культуры необходимо строить на фоне положительных эмоций. В связи с этим наравне с другими методами проведения упражнений нужно чаще использовать

игровой метод. Через игру ребенок входит в мир взрослых, овладевает духовными ценностями. Особенно интенсивно игровой метод следует использовать в процессе закрепления и совершенствования программного материала.

Урок физической культуры, особенно в 1 классе, должен быть занимательным. Занимательность на уроке физической культуры является одним из способов приблизить содержание учебного материала к возрастным возможностям детей, обеспечить преемственность дошкольного и школьного периодов развития ребенка. Говоря о занимательности, мы имеем в виду не развлечение детей пустыми забавами, а занимательность форм, в которые облекаются физические упражнения.

Педагогически оправданная занимательность имеет целью привлечь и усилить внимание детей, активизировать двигательную активность учащихся. Ребятам надоедает скучный схематизм стандартных уроков, шаблонное проведение упражнений. Занимательность в этом смысле всегда несет элементы игрового настроения, делает урок эмоциональным и насыщенным. В связи с этим заслуживает внимания проведение физических упражнений под стихотворные тексты учителя. Каждое упражнение носит сюжетный характер, а дети самостоятельно имитируют движения. В данном случае упражнения приобретают форму игры. Такой прием развивает у детей любознательность, воображение, стимулирует образность движений. В работе с младшими школьниками используются упражнения подражательного характера. Подражая действиям зайчика, мышки, дети входят в образ и с большим удовлетворением выполняют упражнения. Возникающие при этом положительные эмоции побуждают детей к многократному выполнению действий, способствующему их закреплению, воспитанию физических качеств. Дети могут подражать движениям, повадкам животных, птиц, насекомых, растениям, различным видам транспорта. Образы, соответствующие характеру разучиваемого движения, помогают создавать правильное зрительное представление о нем, сравнивать собственное выполнение с заданным образом. Это способствует повышению сознательности детей в процессе обучения. Большое значение в

решении задач физического воспитания в работе с младшими школьниками имеют подвижные игры. Они включают в себя все основные виды движений: ходьбу, бег, прыжки, метания, лазанье, равновесие. Подвижные игры способствуют развитию быстроты, силы, выносливости, ловкости, воспитанию активности и инициативы, дружбы и товарищества. Надо помнить, что овладение навыками и умениями в этом возрасте более эффективно проходит на уровне непроизвольного запоминания (в частности, в игре), чем произвольного. У детей наблюдается большая податливость организма различным влияниям окружающей среды и быстрая утомляемость. Это связано с тем, что сердце, легкие и сосудистая система у детей отстают в развитии, а мускулатура еще слаба, особенно мышцы спины и брюшного пресса. Прочность опорного аппарата также еще не велика, а, следовательно, возможность его повреждения повышена (слабость мускулатуры, повышенная растяжимость связок увеличивают возможность нарушения осанки). Подвижные игры с бегом и прыжками должны быть краткими по времени и сопровождаться частыми передышками. Наиболее подходящими играми для детей этого возраста являются игры-перебежки, например, «Октябрята», «Волк во рву», «Два мороза», в которых дети после краткой перебежки имеют возможность отдохнуть, или игры с поочередным участием играющих в движении, как, например, «К своим флажкам», «Заяц без логова», «Пустое место». Учитывая, что мышцы и связки у детей этого возраста еще недостаточно окрепли, нельзя давать игры с большими силовыми напряжениями. Внимание детей в младшем школьном возрасте недостаточно устойчиво. Ребенок часто отвлекается тем, что в данный момент ему кажется более интересным. В связи с этим подвижные игры не должны требовать от них долгого сосредоточенного внимания. В противном случае дети перестают соблюдать правила, ход игры нарушается и у них пропадает интерес к игре. Воля и тормозные функции у детей развиты слабо. Им трудно долго и внимательно слушать объяснение игры. Объяснять надо кратко, так как они стремятся быстрее воспроизвести в действиях все

изложенное учителем. Часто не дослушав объяснение игры до конца, предлагают свои услуги на ту или другую роль в игре. В связи с этим используются игры с небольшим количеством правил (2-3). Правила можно давать не сразу все, а постепенно, по мере усвоения их учащимися.

Мышление у детей младшего школьного возраста (особенно у учащихся 1-2 классов) в основном образное, предметное. В связи с этим в первые два года обучения в школе большое место занимают игры сюжетные, с элементарными правилами и простой структурой, которые способствуют удовлетворению творческого воображения детей, их выдумки и творчества. Примером сюжетных игр могут быть «Совушка», «Волк во рву», «Гуси-лебеди».

Соблюдая принцип преемственности, а также с целью ознакомления с игровым запасом детей и их умением играть, необходимо в 1 классе, особенно в первые месяцы, проводить игры, в которые дети играли в детском саду. Среди игр детского сада есть много таких, которые являются подводящими к играм, предусмотренным программой школы («Лягушка и цапля» «Медвежата и пчелы», «Волк и овцы»). Для 1 - класса программой предусматриваются преимущественно такие подвижные игры, где нет деления на группы, команды («Совушка», «Два Мороза», «Ребята – октябрюта», «Гуси-лебеди» и др.) Здесь многие игры имеют определенный сюжет и включают подражательные движения. Это в значительной степени облегчает понимание содержания и правил игры. В дальнейшем следует подразделять детей на несколько групп или команд и проводить игры с элементами соревнований, готовящие детей к простейшим командным играм («Гонка мячей», «Передача мячей», «Мяч среднему», «К своим флажкам»), и игры - эстафеты. В 3 классе проводятся более сложные игры: с водящим «Караси и щука», «Невод»; с делением на команды («День и ночь», «Охотники и утки»). Характерны для детей младшего школьного возраста и игры с элементами таинственности, неожиданности («Жмурки», «Отгадай, чей голосок»). На уроках в 1-2 классах проводится обычно 1-2 игры, в 3-4- одна игра. Игры проводятся в любой части урока. В подготовительной части урока игра проводится для организации детей,

«разогревания» организма, совершенствования построений - «У ребят порядок строгий», «Быстро по местам». В основной части - для совершенствования двигательных умений и навыков - «Передача мячей», «Вызов номеров», «Гонка мячей», «Не дай мяч водящему». В заключительной части проводятся спокойные игры - для приведения организма в относительно спокойное состояние («Угадай, кто», «Что изменилось»); игры на внимание – «Летает - не летает», «Запрещенное движение», «Класс, смирно». Дети также любят игры, в которых хором произносят отдельные слова, фразы, игры с речитативом, как, например, «Два мороза», «Октябрюта», «Космонавты». Произносимые хором рифмованные слова развивают у детей речь и вместе с тем позволяют им подготовиться к действию на последнем слове речитатива. Такая сигнализация в играх 7-9-летних школьников значительно эффективнее коротких сигналов свистком. Быстрый сигнал свистком иногда вызывает у детей торможение, и реакция на соответствующее действие по ходу игры замедляется. Сигналы свистком, короткой командой, взмахом и т.п. начинают использоваться постепенно с развитием у детей быстроты реакции.

Наконец, в этом возрасте увлекают детей такие игры, в которых они могут проявить свою ловкость, быстроту и точность движения, координацию и меткость. Содержание таких игр ограничивается только точным выполнением определенного движения. К таким играм относятся: игра «В классы», разнообразные прыжки с короткой скакалкой, игра «В школу мяча».

Дети 1-3 классов очень активны. Они все хотят быть водящими, не учитывая своих возможностей. Поэтому в этих классах надо назначать водящих в соответствии с их способностями или выбирать путем расчета до условного числа. Водящим можно назначить игрока, победившего в предыдущей игре, поощряя его этим за то, что он остался непойманным, выполнил задание лучше других, принял самую красивую позу в игре. Выбор водящего должен способствовать развитию у детей способности оценивать свои силы и силы товарищей. Желательно сменять водящего чаще, чтобы удовлетворить

потребность детей в активности, воспитывать у них ответственность за порученное задание и развивать элементарные организаторские навыки.

Учитывая большую подвижность детей и их ранимость, не рекомендуется выводить детей из игры за ошибки. Если же игра требует временного вывода проигравших, то надо определить место для выбывших и удалять их очень ненадолго. К нарушениям поведения в игре, несоблюдению правил учитель должен относиться терпимо, помня, что нарушения происходят в основном из-за неопытности, неумения играть в коллективные игры и недостаточного общего физического развития детей.

Подвижные игры на уроках в 1-3 классах используются для воспитания активного и сознательного поведения учащихся в коллективе: бегать, не мешая, друг другу, действовать быстро, по установленному сигналу, быстро включаться в игру, подчиняться авторитету водящего, видеть границы площадки.

Некоторые уроки в 1-3 классах могут полностью состоять из разнообразных подвижных игр. Игровые уроки рекомендуется проводить в конце каждой четверти перед каникулами, чтобы установить, насколько, учащиеся освоили основные движения, пройденные в четверти, проверить их общую организованность и дисциплину в игре, определить, как они освоили пройденные игры, и посоветовать, самостоятельно проводить их. Для проведения большинства игр в 1-3 классах нужны пособия и инвентарь. У детей зрительный рецептор развит слабо, внимание рассеяно, поэтому им нужен красочный инвентарь. Важно, чтобы инвентарь соответствовал физическим возможностям детей. Он должен быть легким, удобным по объему. Это разноцветные скакалки, мячи, кегли. Большое внимание в работе следует уделять предметным ориентирам, которые создают реальные условия для выполнения упражнений. Известно, что дети охотно выполняют упражнения, связанные с определенным результатом: достать, перепрыгнуть, перебросить, влезть, попасть в цель. Например, чтобы бросить мяч под определенным углом, протягивают на нужной высоте веревку (ориентир при бросании), а при броске мяча в заданной плоскости ставят высокие узкие цели; чтобы при беге шаги были определенной длины и дети бежали по прямой, беговую дорожку

размечают линиями; чтобы при прыжке в длину был выше взлет, поперек ямы протягивают веревочку и т.д. Подобные ориентиры способствуют овладению техникой движения. Урок проходит интереснее и эмоциональнее.

В младших классах особенно необходимо строго придерживаться дифференцированного подхода к учащимся с учетом состояния здоровья, физического развития, двигательной подготовленности. Это достигается соответствующим дозированием нагрузки, подбором упражнений, постоянным наблюдением за проявлением признаков утомления. Повышенного внимания требуют ученики, отнесенные по состоянию здоровья к подготовительной медицинской группе, а также пропустившие несколько уроков по болезни. Вот почему грамотное, соответствующее конкретному состоянию учащихся дозирование физической нагрузки должно стать обязательным условием каждого урока.

Необходимо использовать в работе с младшими школьниками и домашнее задание. В качестве домашних заданий предусматриваются ОРУ на развитие гибкости, быстроты, ловкости, координации движений, чувства равновесия, исправления неправильной осанки. По мере воспитания у детей самостоятельности применяются и простейшие упражнения на освоение навыков и умений. При сообщении домашних заданий детям объясняется значение каждого упражнения. После объяснения упражнения учителем оно обязательно повторяется на уроке, уточняются отдельные движения и только после этого рекомендуется учащимся.

Домашние задания по физической культуре должны не только содействовать закреплению пройденного материала, но и активизировать двигательный режим ученика. Приход ребенка в школу почти вдвое сокращает двигательную активность по сравнению с дошкольным периодом. Уроки физической культуры в школе не компенсируют этот недостаток. И поэтому нужно привлечь детей к систематическим занятиям физическими упражнениями не только в школе, но и дома.

Домашние задания по физической культуре имеют и воспитательное значение: при систематическом выполнении упражнений у учащихся воспитывается активность, уверенность в своих силах, внутренняя собранность, аккуратность, дисциплинированность.

Немыслим современный урок и без сообщения учащимся необходимых теоретических сведений. При этом не следует опасаться, что младшие школьники не в силах освоить их. Уже в младшем школьном возрасте дети успешно воспринимают довольно сложные знания и способны переносить их на практическую деятельность. В ходе уроков по мере прохождения учебного материала необходимо объяснять учащимся практическую значимость и технику выполнения конкретных упражнений, их воздействие на организм, возможность их применения самими учащимися. Как правило, теоретические сведения сообщаются на кратких беседах в течение 2-3 мин. Или в виде интересных, с образными сравнениями сообщений по ходу урока.

Специфические особенности урока ф.к. создают благоприятные возможности для воспитания нравственных, морально – волевых качеств, культуры поведения. Использовать эти возможности нужно с первого же урока в 1 классе. Но при этом надо обязательно учитывать, что для формирования образцового морально – нравственного поведения только лишь знаний о том, что «можно» и что «нельзя», недостаточно. Как показывает опыт, нередко дети теоретически знают, как надо себя вести, а в жизни этих правил не придерживаются. Поэтому задача состоит в такой организации занятий, с помощью которой обеспечивалось бы эффективное воспитание у школьников морально – нравственных качеств в процессе коллективных действий, где эти качества необходимо все время проявлять. Коллективные занятия ф.к. дают возможность детям практически реализовать правила морально – нравственного поведения в ходе совместных действий класса, группы, команды. Именно здесь учащиеся на личном опыте убеждаются, что успех общего дела зависит от организованности, дисциплинированности, взаимопомощи, от морально – волевых усилий, проявленных каждым членом коллектива.

В младших классах начинается путь наших детей в мир знаний, в мир

постоянного физического совершенствования. И чем четче будет проложен этот путь школьными педагогами, тем быстрее и успешнее учащиеся достигнут поставленных целей. Значительную лепту в это исключительно важное дело должны внести учителя физической культуры, которых по праву называют учителями здоровья.

### **1.3. Основы развития скоростно-силовой выносливости у обучающихся во время занятия лыжной подготовкой**

Стратегическим направлением воспитания специфической выносливости спортсменов, специализировавшихся в циклических видах с продолжительностью соревновательного упражнения от 1,5 минут до нескольких часов, является построения специального фундамента подготовленности.

И хотя, на этапе главных соревнований отдельные показатели, определяющие специальный фундамент, несколько снижаются, суммарная совокупность всех функциональных и двигательных проявлений должна оставаться наивысшей для конкретного спортсмена.

Анализ тренировочных программ выдающихся спортсменов показывает, что для создания необходимого уровня специального фундамента, адекватного планируемому результату, требуется многие годы, а в макроцикле – несколько месяцев, а для его реализации спортивные результаты в годичном цикле – только недели, что и определяет соотношение объемов тренировочных нагрузок.

Многих выдающихся спортсменов современности в разных циклических видах спорта, связанных с преимущественным проявлением выносливости, объединяют общие особенности – разносторонняя подготовленность, позволяющая с успехом выступать на дистанциях различной продолжительности, относящихся к разным зонам относительной интенсивности, требующим различного вклада энергетических ресурсов организма (Э. Хейден и Г. Ниман – в коньках; Б. Дели, В. Смирнов и В. Егорова

– в лыжах; М. Киптауни и Ван-Цюнь-Ся – в беге; В. Сальников и В. Садовый – в плавании; И. Бацайкин и А. Шапоренко – в гребле; В. Екимов и М. Индурайн – в велоспорте и др.). При этом их победы на различных дистанциях проходили с интервалом в несколько дней.

Выдающиеся достижения этих спортсменов можно объяснить одним фактором – наличием высочайшего специального фундамента подготовленности, позволяющего оказывать рекордные результаты в широком диапазоне дистанций.

Функциональную систему соответствующую высокому уровню специального фундамента подготовленности, можно охарактеризовать следующими показателями: высоким уровнем МПК (с отклонением – не более 5% от индивидуального максимума), высокой скоростью передвижения и потреблением кислорода на уровне анаэробного порога в пределах 85-90% от МПК, высокой функциональной и биомеханической экономизацией, сглаживанием противоречий между жировым и углеводным обменом, эффективной спортивной техникой, необходимым уровнем силы мышц, обеспечивающих двигательный акт, и ее утилизацией в соревновательной деятельности.

Большинство компонентов, составляющих специальный фундамент подготовленности у спортсменов высокой квалификации, как внутри одного вида спорта, так и в разных дисциплинах, имеют определенные вариации, что требует при планировании тренировки спортсменов высокой квалификации идти по пути индивидуализации.

Создание специального фундамента подготовленности обеспечивает высокий уровень работоспособности и спортивных результатов на протяжении значительной части годичного цикла (до 6-9 месяцев), и, при условии хорошей эмоциональной устойчивости, а, главное, соответствующей мотивации, позволяет за счет непродолжительной подводящей интенсивной тренировки серии соревнований на различных дистанциях вывести спортсмена на выдающиеся достижения как на основной, так и на смежных дистанциях.

Основу тренировочных программ, направленных на создание специального

фундамента, составляют тренировочные нагрузки на уровне анаэробного порога (3-5 ммоль/л), 50% от общего годового объема, и упражнения на силовую выносливость, являющиеся адекватным стимулом для развития мышц, выполняющих основную работу в соревновательных упражнениях.

Для развития специальной выносливости применяют соревновательные, специально-подготовительные (тренировочные) и общеподготовительные средства. Специфические соревновательные и специально-подготовительные упражнения обладают наибольшим тренирующим воздействием, и объем их в многолетнем процессе постепенно увеличивается. В зависимости от климатических условий и материально-технической базы доля таких упражнений в разных видах спорта составляет от 60 до 100%.

Все специфические средства выполняются методами непрерывного упражнения (равномерный и переменный) и методами интервального прерывного упражнения (интервальный и повторный). Эти методы можно также комбинировать, что дает возможность обеспечить наиболее полное соответствие их направленности занятий.

Традиционное применение методов тренировки имеет характерные особенности, присущие отдельным видам спорта. Так, одни виды: велоспорт, лыжные гонки, ходьба, бег – используют при воспитании выносливости, особенно в подготовительном периоде, в основном непрерывные методы; другие виды спорта: плавание, коньки – почти круглогодично – интервальные, что обусловлено спецификой использования для тренировки спортивных сооружений.

Силовые упражнения, используемые в тренировке спортсменов в циклических видах, требующих проявления выносливости, следует рассматривать как средства интенсификации работы мышечной системы в специфическом двигательном режиме, эффективно способствующем процессу адаптации к этому режиму и повышению двух главных свойств силовых и окислительных возможностей мышечной ткани.

В многолетнем планировании с возрастом и стажем силовая выносливость становится все более специфичной, с ориентацией не столько на увеличение показателей силы, сколько на реализацию силового потенциала в движении на соревновательной скорости.

Методика тренировки в циклических видах спорта, в том числе и в биатлоне, за историю своего развития значительно обогатилась опытом практики и результатами научных исследований, обосновывающих вопросы тренировочного процесса с учетом использования знаний педагогики, теории физического воспитания, биохимии, физиологии, психологии, спортивной медицины и других смежных наук.

Совершенствование процесса развития выносливости предполагает не только знание ведущих факторов, лежащих в основе этого качества, их взаимосвязей и количественных соотношений в периодах и этапах подготовки, но и выбор наиболее эффективных средств и методов тренировки и их рациональное применение на практике. Правильное решение вопроса наиболее эффективных средствах и методах тренировки оказывает самое непосредственное влияние на повышение спортивных достижений [1, 7, 16, 40].

Тренеры и спортсмены используют широкий круг средств и методов для развития специальной выносливости в годичном цикле подготовки. Целый ряд работ был посвящен изучению силовой выносливости в циклических видах спорта [6, 7, 10, 17]. Общие методические положения развития этого компонента выносливости реализуются в каждом конкретном случае по-разному, в зависимости от особенностей основной соревновательной деятельности.

Так, для развития силовой выносливости мышц рук и туловища большинством авторов предлагаются упражнения с отягощениями, причем вес применяемых отягощений, по их мнению, различен. Например, у бегунов на средние и длинные дистанции в подготовительном периоде тренировки хорошие результаты дают подъемы штанги весом 40-60 кг, выпрыгивания из приседа с гирей, приседания со штангой “до отказа”.

Ю.А. Попов считает полезным для развития силовой выносливости

использование комплекса статических упражнений при многократном их повторении, прыжковый и силовой бег[23].

В лыжных гонках А.В. Пирог, Р.Н. Дорохов, В.В. Ермаков [27], признают целесообразной, уже со второго спортивного разряда, целенаправленную работу над силовой выносливостью с избирательным воздействием тренировочных средств.

Н.Г. Трушкина в результате детального анализа средств развития и сохранения силовой выносливости в этапе подготовки на снегу рекомендует передвижение по глубокому снегу, в подъем и на равнине одним из лыжных ходов, резиновые амортизаторы [19]

Многие авторы считают, что выполнение специализированного упражнения в искусственно усложненных условиях, с различного рода дополнительными отягощениями – “тормозами”, обеспечивает “перенос” качеств от вспомогательных силовых упражнений к специализированному. В искусственно усложненных условиях спортсмен вынужден значительно увеличить прилагаемые усилия, сохраняя в большей или меньшей степени двигательную структуру соревновательного упражнения. Усложнение условий не должно быть чрезмерным, так как это может вызвать значительные нарушения техники и закрепление неправильных навыков.

В.П. Филин и Н.А. Фомин особое внимание в тренировке юношей обращают на развитие силовой выносливости. Это достигается посредством применения специальных комплексов силовых упражнений с небольшими отягощениями. По их мнению необходимо широко использовать с этой целью бег на лыжероллерах и лыжах, а упражнения со штангой надо исключить.

А. А. Михонин также считает, что не следует стремиться к предельным отягощениям при выполнении упражнений, так как такие упражнения, как правило, выполняются в замедленном темпе и направлены, в основном на развитие силы, а не выносливости. Основными средствами выносливости лыжника в бесснежное время года должны стать передвижения на

лыжероллерах, имитация лыжных ходов (особенно в гору), многоскоки по опилочной дорожке и песку [20]. От некоторых упражнений, как справедливо отмечает автор, необходимо отказаться вообще, поскольку они, создавая иллюзию развития, на самом деле ничего общего с основным движением по своим биодинамическим характеристикам не имеют. Это, например, упражнения с резиновым амортизатором. Для развития специальных физических качеств и в частности силовой выносливости предлагается использовать различные способы передвижения на лыжах.

По мнению К. С. Дунаева с соавторами [9,10] наиболее эффективными средствами тренировки на силовую выносливость являются изокенетические изодинамические упражнения, достаточно полно воспроизводящие по цикловременным, пространственным и динамическим параметрам основное соревновательное упражнение.

По эффективности воздействия упражнения для развития силовой выносливости биатлонистов авторы располагают в следующей последовательности: передвижения на лыжах (лыжероллерах) по переменным бесшажным ходом; передвижение одновременным бесшажным ходом; упражнения на тренажерах; прыжковая имитация по переменного двухшажного хода с палками.

Ю. В. Верхошанский [6] и М. Я. Набатникова [18,19] утверждают, что применение упражнений, сходных по структуре и характеру проявления нервно-мышечных усилий с соревновательным упражнением и направленных на развитие мышечных групп, несущих основную нагрузку при выполнении соревновательного упражнения является в тренировке необходимым.

Для того чтобы оценить сходство тренировочных упражнений с соревновательными обычно сопоставляют их кинематические, динамические, электрокимографические, энергетические характеристики [6].

Выбор средств для развития скоростной и силовой выносливости на основе критериев соответствия передвижения на лыжах является одним из основных моментов в подготовке квалифицированных спортсменов.

По мнению В. Н. Платонова и С. М. Вайцеховского [21,22] одним из путей

повышения эффективности скоростной подготовке, является планирования в тренировочном процессе микроциклов спринтерской направленности, суть которых заключается в выполнении упражнений, направленных на развития скоростных качеств на фоне относительного восстановления, что позволяет достигнуть наивысших показателей работоспособности в отдельных упражнениях.

Выбор относительно коротких отрезков, по мнению В.М. Зациорского, вызван стремлением приучить занимающегося к передвижению на более высоких скоростях, чем он в состоянии сделать в данный момент. Поскольку он не может сохранять более высокую скорость длительное время, то дистанцию делают короче. Однако, однократное прохождение такой короткой дистанции оказывает слишком малое воздействие на организм. Поэтому эту дистанцию проходят в тренировке несколько раз, добиваясь большего тренировочного эффекта.

По мнению В.П. Филина и П.А. Фомина, к средствам развития скоростной выносливости лыжников следует отнести повторное прохождение отрезков дистанции со скоростью 90-100% от максимальной, с отдыхом, обеспечивающим повторное прохождение дистанции без снижения скорости. Длину отрезков подбирают с таким расчетом, чтобы спортсмен мог пройти ее с соревновательной скоростью или выше ее на 2-3%. Сумма повторных отрезков составляет от 1/2 до 2/3 соревновательной дистанции.

## **Глава 2. Методы и организация исследования**

### **2.1 Методы исследования**

Для сбора информации и более четкого представления результативности исследования, был использован теоретический анализ и обобщение научно-методической литературы, педагогическое тестирование, педагогический эксперимент, методы математического анализа и статистика.

*Педагогический эксперимент*—это специально организуемое исследование, проводимое с целью выяснения эффективности применения тех или иных методов, средств, форм, видов, приемов и нового содержания обучения и тренировки [2, 9, 20].

В случае, когда в одной группе работа (обучение, тренировка) проводится с применением новой методики, а в другой – по общепринятой или иной, чем в экспериментальной группе, и ставится задача выявления наибольшей эффективности различных методик, можно говорить о сравнительном эксперименте. Такой эксперимент всегда проводится на основе сравнения двух сходных

параллельных групп, классов, потоков – экспериментальных и контрольных [9].

Мы в своем исследовании применили данный метод с целью проверки эффективности применения разработанной методики и организации учебно-тренировочного процесса с расширенным применением, средств силовой подготовки биатлонистов.

Эксперимент проходил в 3 этапа:

- теоретическое обоснование, изучение и анализ научно-методической литературы. Разработка гипотезы, определение цели и задач исследования;
- организация и проведение практического эксперимента по внедрению разработанной методики развития скоростно-силовой выносливости в подготовительном периоде у биатлонистов-юниоров.
- выводы и обоснование рекомендаций по практическому применению тренерами и специалистами в области подготовки лыжников-биатлонистов 18-20 лет на учебно-тренировочных сборах.

Объектом непосредственного наблюдения являлись обучающиеся старшего школьного возраста. При помощи наблюдения собирались конкретные факты, способствующие решению задач исследования, например: средства и методы развития скоростно-силовой выносливости, самочувствие, показатели сердечно-сосудистой системы и т.д. Непосредственные наблюдения имели открытый характер, результаты наблюдения фиксировались в журнале и служили вспомогательным материалом.

Для объективной оценки качественного изменения развития скоростно-силовой выносливости обучающихся проводились контрольные испытания. Использовались тесты, описанные в учебных программах Ляха В.И..

**А) Подтягивание.** Используются для оценки уровня развития силы и выносливости мышц-сгибателей локтя, кисти, пальцев, разгибателей плеча, депрессоров плечевого пояса. Показатель силы – количество подтягиваний.

**Б) 1000 метров.** Используется для оценки скоростной выносливости. Испытуемые выполняли бег по дорожке легкоатлетического стадиона, принимая индивидуальный старт через 30 секунд. Критерий оценки – время затраченное на преодоление дистанции.

**В) 10-ой прыжок с места.** Тест для оценки скоростно-силовой выносливости нижних конечностей.

Процедура тестирования: Испытуемый от линии старта выполняет прыжок с двух ног, приземляясь и отталкиваясь от земли одной ногой, продолжая движения на протяжении 10 прыжков. Критерий оценки – дальность прыжка в метрах лучшей попытки из трех предложенных.

**Г) Исследование сердечно – сосудистой системы (тест Руфье).**

У испытуемого, находящегося в положении лежа на спине в течении 5 минут, определялась частота сердечных сокращений за 45 секунд (P1), затем в течении 45 секунд выполнялось 30 приседаний. После окончания нагрузки испытуемый ложится и у него вновь определялось частота пульса за 15 секунд (P2), а потом после 15 секунд с первой минуты периода восстановления (P3).

Оценка работоспособности сердца определялось по формуле;

$$\text{Индекс Руфье} = ( 4*( P_1 + P_2 + P_3 ) - 200 ) / 10$$

Результаты оцениваются по величине индексов от 0 до 15; от 0 до 5 отлично; от 6 до 10 хорошо; от 11 до 15 удовлетворительно; от 16 и больше неудовлетворительно.

Для оценки результатов педагогического воздействия использовался математический метод анализа. Количественные изменения выразились в процентном соотношении, достоверность различий независимых результатов определялась по t-критерию Стьюдента и парному t-критерию. Полученные данные сравнительного педагогического эксперимента отражены в результатах, таблицах, рисунках.

средне арифметическое: —

$$X = \sum \underline{X_i}$$

n

дисперсия:

$$S^2 = \frac{1}{n} \sum (X_i - X)^2$$

стандартное отклонение:  $S = \sqrt{S^2}$

ошибка среднего:  $m = \frac{s}{\sqrt{n-1}}$

коэффициент вариации:  $V = \frac{s}{X} \cdot 100\%$

## 2.2 Организация исследования.

Эксперимент проводился Подановой Марией Викторовной, студенткой 42 гр. Института ФКСиЗ им И.С Ярыгина, КГПУ им. В.П. Астафьева на базе МАОУ СШ №151

В эксперименте приняли участие - обучающиеся старшего школьного возраста. Из присутствующих на уроке по желанию школьников были сформированы 2 группы по 4 человека.

Внедрение средств и методов развития скоростно-силовой выносливости осуществлялось во время учебного процесса на занятиях по физической культуре с обучающимися старшего школьного возраста (осеннее - весенний период). Контрольная группа осуществляла занятия по учебному плану общеобразовательного учреждения, а для экспериментальной группы были

выявлены, обоснованы и внедрены средства лыжной подготовки направленные на развитие скоростно-силовой подготовки. В содержание учебно-воспитательных занятий экспериментальной группы были, внесены изменения: занятия проводились с большой базой средств и методов лыжной подготовки, с большим количеством имитационных упражнений, большим количеством повторений и более длинными дистанциями. После каждого урока обязательно выполнялись упражнения на гибкость, растяжку, расслабление мышц. Для исследования изменений в развитии скоростно-силовой выносливости испытуемые проходили тестирование (выполнение контрольных упражнений).

Контрольные испытания проводились в начале эксперимента, при формировании групп испытуемых в октябре 2017 г, а также в конце исследования, в апреле 2018 г. Контрольные испытания проводились примерно в одинаковых метеорологических условиях (температура воздуха, время суток, безветренная погода и т.д.)

### **Глава 3. Выявление результативности применения средств и методов лыжной подготовки в развитии скоростно-силовой выносливости обучающихся старшего школьного возраста**

#### **3.1. Выявление, обоснование, внедрение средств лыжной подготовки в учебный процесс обучающихся старшего школьного возраста**

Известно, что при обучении любому двигательному действию с помощью ограниченного круга упражнений рост технических результатов может быть быстрым, но относительно непродолжительным. Это объясняется тем, что повышение результатов достигается благодаря совершенствованию временных связей, обеспечивающих только весьма узкую, конкретную структуру данного движения без широкого использования функциональных возможностей организма в

целом. Соединение же конкретного упражнения (бег, ходьба на лыжах) со средствами разносторонней физической подготовки позволяет использовать функциональные возможности организма в гораздо большей степени.

#### Осенний этап

Развитие специальной выносливости. Интервальный метод в беге на отрезках 500-800 м с повторением 10-15 раз. Равномерный метод в беге средней интенсивности 5 км; гимнастические упражнения. Развитие общей и силовой выносливости, совершенствование элементов техники, ходьба и имитация подъемов с лыжными палками. Развитие специальной выносливости и специальной выносливости. Ходьба и бег по пересеченной местности до 7 км.

#### Зимний этап

ОФП, бег на лыжах 1 км, равномерный бег на лыжах, имитационные упр., бег с шаговой имитацией **УПРАЖНЕНИЯ СЮДА**

В окончании каждого урока упражнения на гибкость.

### **3.2 Выявление результативности средств и методов лыжной подготовки влияющих на развитие скоростно - силовой выносливости.**

На начальном этапе исследования достоверных различий между контрольной и экспериментальной группой в упражнении «подтягивание на перекладине» выявлено не было ( $P > 0,05$ ), разница между группами составила 0%. В контрольной группе после эксперимента прирост результата составил 4%, в то время как в экспериментальной группе прирост составил 12%. После проведения эксперимента были получены достоверные различия между группами ( $P < 0,05$ ), разница между группами составила 8 % (таблица 1)

Таблица 1

## Результаты тестирования в подтягивании на перекладине

Вып. Упр.	Группа	До эксперимента $X \pm m$	После эксперимента $X \pm m$	Раз ниц а	Достоверность различий	
					T	P
Подтягив ание	Контрол.	15±0,39	15,6±0,64	4%	0,1	Не достоверны
	Эксперим.	15±0,39	16,8±0,01	12%	2,5	Достоверн ы (0,05)
	Разница	0%	8%			
		t	0			
Достоверность различий	P	Не достоверны	Достоверны (0,05)			

Выявлено, что такая способность как скоростная выносливость для обучающихся является сложно изменчивой. Прирост скорости наблюдался в обеих группах. Так, испытуемые из КГ улучшили средне групповой результат на 1 секунду (0,5%); ЭГ- на 5 секунд (3%). Под влиянием средств и методов лыжной подготовки мы получили прирост качества на 4 секунды (2,5%), (таблица 2).

Таблица 2

## Результаты тестирования в беге на 1000 метров

Группы	До	после	разница	%
--------	----	-------	---------	---

ЭГ	3.15	3.10	5 сек	3%
КГ	3.13	3.12	1 сек	0.5%

На начальном этапе исследования достоверных различий между контрольной и экспериментальной группой в упражнении «поднимание туловища» выявлено не было ( $P>0,05$ ), разница между группами составила 0,3%. В контрольной группе после эксперимента прирост результата составил 3%, в то время как в экспериментальной группе качественный прирост составил 11%. После проведения эксперимента были получены достоверные различия ( $P<0,05$ ), разница между группами составила 8 %. (таблица 3).

Таблица 3

### Результаты тестирования в поднимании туловища

Вып. Упр.	Группа	До эксперимента $X\pm m$		После эксперимента $X\pm m$	Разниц а	Достоверность Различий	
		t	P			T	P
Поднимание туловища	Контрол.	55,8±0,65		57,5±0,45	3%	2,3	Достоверны (0,05)
	Эксперим.	56,0±0,68		60,5±0,73	11%	7,7	Достоверны (0,001)
	Разница	0,3%		8%			
	Достоверность различий	t	0,3	3,7			
	P	Не достоверны		Достоверны (0,05)			

В десятерном прыжке произошел прирост результата в обеих группах. В контрольной группе по окончании эксперимента результат составил всего 0,2%, а в экспериментальной 1%. Разница между группами по окончании эксперимента составила 0,8% или 0,15м в абсолютных единицах. Таким образом, достоверных различий в данном тесте получено не было. Это можно объяснить тем, что прыжковые упражнения используются в большом объеме во

всех учебных программах (таблица 4).

Таблица 4

**Результаты тестирования в 10-ом прыжке**

В ы п. Уп р.	Группа	До эксперимента $X \pm m$		После эксперимента $X \pm m$		Достоверность различий		
						t	P	
10 - ой пр ы ж о к	Контрол.	17,74±0,16		17,78±0,16		0,2%	0,4	Не достоверны
	Эксперим.	17,77±0,18		17,93±0,16		1%	0,5	Не достоверны
	Разница	0,2%		1%				
	Достовер ность различий	t	0,1	0,5				
	P	Не достоверны		Не достоверны				

В контрольной группе показатели индекса Руфье до эксперимента составил ( $X=7,67$ ), после эксперимента уменьшился ( $X=6,88$ ), разница составила 0,87. Это не является отрицательным показателем; в данном случае, чем ниже показатели, тем лучше, следовательно, различия между средними арифметическими являются достоверными. В экспериментальной группе среднеарифметический индекс Руфье до исследования составлял ( $X=7,7$ ), после уменьшился до значения ( $X=6,65$ ), разница в экспериментальной группе – 1,05. Это не является отрицательным показателем; в данном случае, чем ниже показатели, тем лучше, следовательно, различия между средними арифметическими являются достоверными. Сопоставление среднеарифметических величин показывает, что до эксперимента показатели контрольной ( $X=7,67$ ) и экспериментальной ( $X=7,7$ ) групп были примерно одинаковы, с разницей в 0,2 единицы. После проведения эксперимента разница составила 0,18. На основе анализа полученных данных в пробе Руфье, можно сказать, что произошло улучшение работы сердечнососудистой системы. (таблица 5).

Таблица 6

## Результаты пробы «Руфье»

Группа		п, кол-во участников	Индекс Руфье				Х среднее	Разница вн. группы	
Контр. группа	до	4	7,2	7,6	8,4	7,5	7,67	0,87	
	после	4	6,3	7	7,1	6,8	6,8		
Эксперим. группа	до	4	7,3	7,5	8,5	7,4	7,7	1,05	
	после	4	6,5	6,3	7,1	6,4	6,65		
			Разница между группами				до	0,02	
							после	0,18	

Таким образом, после обработки полученных результатов тестирования и их сравнения, можно утверждать, что внедрение больших объемов средств и методов лыжной подготовки скоростно-силовой выносливости у обучающихся старшего школьного возраста имела качественное воздействие.

### Выводы

1. Анализ научно – методической литературы и педагогический опыт показал, что проблема развития скоростно – силовой выносливости у обучающихся старшего школьного возраста остается актуальной и в настоящее время. И использования основных средств и методов из профессионального спорта, являются эффективными в учебно-воспитательном процессе.

2. Для повышения эффективности обучающего процесса по развитию скоростно-силовой выносливости – обучающихся старшего школьного

возраста, были внедрены средства и методы лыжной подготовки в большем объеме. В представленной работе средства и методы были изменены соотношения объемов нагрузки к физической подготовке экспериментальной группы, выполненных с применением средств и методов, так же были предложены упражнения с помощью спортивной резины, а объем циклической работы выполнялся за счет бега (развитие скоростной выносливости). и имитационные упражнения.

3. Средства и методы лыжной подготовки в большем объеме были внедрены в учебно-воспитательный процесс обучающихся старшего школьного возраста на уроках физической культуры. Занятия проводились с экспериментальной группой во время учебного процесса, на уроках физической культуры, 3 раза в неделю, для испытуемых экспериментальной группы обязательным условием являлось применение, спортивной резины во время каждого занятия, в зависимости от задачи урока использовались бег или имитация с лыжными палками, таким образом объем циклической работы был увеличен непосредственно за счет подводящих упражнений, в отличие от испытуемых контрольной группы. Скоростную выносливость развивали с помощью повторно-непрерывного метода на круге в 500 метров, где на отрезке 80-100 метров обучающимися выполнялось ускорение с выше-средней интенсивностью. В восстановительные части уроков включались методы активного отдыха, игры.

4. В ходе эксперимента были получены результаты тестирования, которые подвергались математической обработке и сравнению. Было выявлено, что обучающиеся из экспериментальной группы в конце исследования улучшили показатели тестов по сравнению с контрольной группой: в отжиманиях на 8% или 1,2 раза, в беге на 1000 метров на 4 секунды или 2,5%, в поднимании туловища на 6% или 3 повторения, в 10-ом прыжке на 1%, в пробе Руфье разница составила 3%. На основании полученных результатов можно утверждать, что применение спортивной резины, специальных общефизических упражнений по данной методике будет качественно влиять на уровень развития скоростной и силовой выносливости обучающихся старшего

школьного возраста. Таким образом можно утверждать, что предположение гипотезы о усовершенствовании соотношения средств и методов в тренировочном процессе школьников старшего возраста имело положительное значение.

## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Абатуров Р.А. Соотношение тренировочных нагрузок различной интенсивности у лыжников-гонщиков в подготовительном периоде: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. - М., 1982. - 13 с.

2. Абатуров Р.А., Огольцов И.Г. Планирование тренировочной нагрузки в

подготовительном периоде//Лыжный спорт. -1983. -Вып. 1. -С. 35.

3. Аулик И.В. Определение физической работоспособности в клинике и спорте. -М.: Медицина, 1979. - С. 122-127

4. Ашмарин В.А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании. - М.: Физкультура и спорт, 1978. - 223 с.

5. Биатлон. Программа для детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва и школ высшего спортивного мастерства. -М.: Главное спортивно-методическое управление, 1987. - с.

6. Верхошанский Ю.В. Основы специальной физической подготовки. - М.: Физкультура и спорт, 1988. - 333 с.

7. Гилязов Р.Г. Особенности развития силы и выносливости лыжников-гонщиков в структуре многолетней тренировки//Лыжный спорт. -1984. -Вып. 2. -С18-20.

8. Докучаев В.П. Стрелковая подготовка биатлонистов в круглогодичной тренировке: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. - Л., 1985. -21 с.

9. Дунаев К..С., Савицкий и.И. Зависимость спортивно-технического результата от скорости бега и меткости стрельбы в биатлоне/УТеория и практика физич. культуры. -1980. -№ 12. - С.53-54.

10. Дунаев К.С. Развитие силовой выносливости у биатлонистов: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. -Л., 1979. -18 с.

11. Жуковская В.М., Мучник И.Б. Факторный анализ в социально-экономических исследованиях. - М.: Статистика, 1976. -С.83-85, 143.

12. Маматов В.Ф. Особенности методики тренировки юных биатлонистов старших разрядов в подготовительном периоде: Авотореф. дисс. ... канд. пед. наук.-М., 1981.-17 с.

13. Манжосов В.Н. Тренировка лыжников-гонщиков. -М.: Физкультура и спорт, 1985. -96 с.
14. Матвеев Л.П. Общая теория спорта. Учебник для завершающего уровня высшего физкультурного образования. - М.: Физкультура и спорт, 1997. - 304 с.
15. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры. - М.: Физкультура и спорт, 1991. - 543 с.
16. Михалев В.И. Планирование интенсивности нагрузки при применении различных тренировочных средств лыжников-гонщиков в подготовительном периоде: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. -М., 1982. -19 с.
17. Михонин А.А. Исследование локальной силовой выносливости и методика её развития у лыжников-гонщиков старших разрядов: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. -Л., 1981.
18. Набатникова М.Я. Специальная выносливость спортсмена. -М.: Физкультура и спорт, 1972. -259 с.
19. Набатникова М.Я. Проблема совершенствования специальной выносливости спортсмена при циклической работе субмаксимальной и большой мощности: Автореф. дисс. ... докт. пед. наук. -М., 1974. -52 с.
20. Озолин Н.Г. О компонентах спортивной подготовленности // Теория и практика физич. культуры. -1986. -№ 4. - С.46-49.
21. Платонов В.Н. Общая теория подготовки спортсменов в олимпийском спорте. - Киев: «Олимпийская литература», 1997. - 583 с.
22. Платонов В.Н. Подготовка высококвалифицированных спортсменов. - М.: Физкультура и спорт, 1986. - 285 с.

23. Попов Ю.А. Топография силовой выносливости мышц человека/УТеория и практика физич. культуры. -1986. -№ 2. -С. 32-33.
24. Программирование и организация тренировочного процесса. - М.: Физкультура и спорт, 1985. - 176 с.
25. Раменский Г.М., Раменская Т.И. Специфика восстановительных процессов у биатлонистов высокой квалификации/УЛыжный спорт. -1983. - Вып. 2. - С.23-26.
26. Расин М.С. Факторная структура скоростно-силовых способностей у конькобежцев высокой квалификации/УТеория и практика физич. культуры. - 1986.-№3.-С.10-11.
27. Ратов И.П., Кряжев В.Д. К состоянию проблемы выносливости и перспективы новых подходов её решения/УТеория и практика физич. культуры. -1986.-№ 4.-С.5-9.
28. Система подготовки спортивного резерва /Под общей редакцией В.Г. Никитушкина. - М.: Изд. МГФС объединение, 1994. - 319 с.
29. Современная система спортивной подготовки/Под ред. Сулова Ф.П., Сыча В.Л., Шустина Б.Н. - М.: Изд. СААМ, 1995. - 445 с.
30. Сравнительный анализ эффективности конькового и традиционных лыжных ходов//Возрастные особенности адаптации кардио-респираторной системы при занятиях физической культурой и спортом. - Челябинск, 1985. - С.88-92.
31. Теория и методика спорта: учебное пособие для училищ олимпийского резерва.-М., 1997.-С. 181-195.
32. Трушкина Н.Г. Экспериментальное обоснование методики подготовки юных лыжников-биатлонистов на этапах круглогодичной тренировки: Автореф, дисс. ... канд. пед. наук. -Л., 1977. -19 с.
33. Уткин В.Л. Энергетическое обеспечение и оптимальные рядимы

циклической мышечной работы: Автореф. дисс. ... докт. биол. наук. -Ы.: МГУ, 1985.-46 с.

34. Уткин В.Л., Шикунов М.И., Карпушкин А.А., Сейранов С.Г. Биомеханические аспекты лыжных гонок и биатлона. - М.: ГЦОЛИФК, 1989. -с.176.

35. Уткин В.Л., Шикунов М.я. Биомеханический контроль в лыжном спорте//Лыжный спорт. -1984. - Вып. 1. -С.40-43.

36. Фарбей В.В. Экспериментальное обоснование соотношения и чередования видов специальной подготовки лыжников-биатлонистов в круглогодичной тренировке: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. - Л., 1980. -21 с.

37. Хабинец Т.А. Разработка специфических средств обучения биатлонистов технике преодоления трасс различного профиля: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. - Киев, 1986. -23с.

38. Харман Г. Современный факторный анализ. Зарубежные статистические исследования. - М.: Статистика, 1972. -480 с.

39. Харре Д. Учение о тренировке, - М.: Физкультура и спорт, 1971. -326 с.

40. Хныкина А.М. Биомеханические критерии общей выносливости биатлонистов высокой квалификации//Теория и практика физич. культуры. - 1986.-№3.-С.17.

41. Хныкина А.М. Физиологическая характеристика знерго-обмена при соревновательных нагрузках у биатлонистов высокой квалификации: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. -Тарту, 1986. -19с.

42. Хочачка, Д. Самеро, 1977

43. Хрисанфов Г.А. Особенности развития специальной выносливости у юных лыжников-гонщиков в годичном цикле подготовки: Автореф. дисс. ... канд. пед. наук. - Л., 1982. -20 с.