

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт физической культуры и спорта

(наименование института полностью)

Кафедра «Адаптивная физическая культура, спорт и туризм»

(наименование)

49.03.01 Физическая культура

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Педагогическая и тренерская деятельность

(направленность (профиль) / специализация)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему: «Исследование влияния занятий лыжными гонками на физическое развитие мальчиков 7-9 лет»

Обучающийся

А. И. Жерненков

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к. пед. н., доцент А. Н. Пиязин

(ученая степень (при наличии), ученое звание (при наличии), Инициалы Фамилия)

Тольятти 2025

Аннотация

на бакалаврскую работу Жерненко Александра Ивановича на тему: «Исследование влияния занятий лыжными гонками на физическое развитие мальчиков 7-9 лет».

Бакалаврская работа раскрывает положительное влияние занятий лыжными гонками на гармоничность физического развития младших школьников. Автором экспериментальным путем апробированы специальные физические средства и методы, повлиявшие на физическое развитие ребят, занимающихся лыжными, и способствовавшие повышению функциональных резервов организма – сердечно-сосудистой, дыхательной систем, физической работоспособности, аэробной производительности. В современных условиях технологических инноваций при наблюдаемом снижении естественной двигательной активности наиболее эффективным, целенаправленным воздействием на детский организм являются регулярные занятия спортом: лыжными гонками, как особым видом спорта, в котором присутствует множество различных двигательных действий – это повороты, работа руками, бег, спуски и подъёмы, использование мышц для толчка и удержания равновесия, правильное дыхание.

Цель: исследование влияния занятий лыжными гонками на физическое развитие лыжников 7-9 лет.

Задачи исследования:

- выявить уровень физического развития юных лыжников-гонщиков;
- разработать методику занятий лыжными гонками, направленных на физическое развитие;
- экспериментально проверить эффективность занятий лыжными гонками и оценить динамику физического развития юных спортсменов.

Структура бакалаврской работы включает введение, три главы, заключение, таблицы, рисунки, список используемой литературы и используемых источников. Объём работы – 56 страниц.

Оглавление

Введение.....	4
Глава 1 Научно-теоретические проблемы исследования.....	8
1.1 Лыжные гонки как один из лыжных видов спорта	8
1.2. Анатомо-физиологические особенности детей 7-9 лет и влияние физической активности на физиологические закономерности функционирования органов и систем организма	17
Глава 2 Методы и организация исследования	30
2.1 Методы исследования	30
2.2 Организация исследования	33
Глава 3 Результаты и их обсуждение	35
3.1 Оценка физического развития юных лыжников.....	35
3.2 Обоснование применения занятий лыжными гонками в тренировочном процессе детей 7-9 лет	36
3.3 Результаты исследования.....	47
Заключение	52
Список используемой литературы и используемых источников.....	54

Введение

Актуальность исследования. Лыжный спорт является массовым видом спорта популярным в нашей стране. В процессе занятий лыжами происходит включение в работу всех основных мышечных групп в условиях свежего воздуха и пониженных температур. Занятия данным видом спорта положительно влияют на общую работоспособность детского организма, его устойчивость к заболеваниям и имеют большое воспитательное значение.

Лыжные гонки – это суровый вид спорта, требующий от спортсмена проявления морально-волевых качеств: смелости, дисциплинированности, настойчивости, трудолюбия, способности к преодолению трудностей. Основной задачей детско-юношеского спорта является привитие интереса к занятиям по различным видам лыжного спорта, укрепление здоровья, достижение физического совершенства.

В век технологий, быстро меняющегося мира большой проблемой стала нехватка движений и низкая их интенсивность, которые негативным образом сказываются на развитии организма ребёнка, особенно пагубно отражается гиподинамия на нормальном развитии сердечно-сосудистой системы, опорно-двигательного аппарата, дыхательной системы, ведет к снижению умственной работоспособности, внимания, проявляются признаки быстрого утомления, ухудшается память, ведет к лишнему набору веса.

Поскольку тема бакалаврской работы предусматривает рассмотрение вопроса физического развития юных лыжников-гонщиков считаем необходимым привести определение, данное А.П. Матвеевым: «Под «физическим развитием» подразумевается закономерный процесс формирования, становления и последующего изменения на протяжении индивидуальной жизни естественных морфофункциональных свойств человеческого организма (имеющих генетическую основу) и обусловленных ими так называемых физических качеств и способностей индивида» [16].

Е.С. Панкова пишет: «Физическое развитие характеризует комплекс

свойств и качеств организма, особенностей нервно-психической деятельности, пропорций и развития частей тела, физических возможностей человека. Под физическим развитием понимают соответствие размера и формы тела половозрастным нормативам. Физическое развитие тесно связано с работой многих органов и систем организма. Недостаточное физическое развитие отрицательно сказывается на психике детей и подростков, препятствуя полноценной реализации необходимых важных функций школьника» [20].

Занятия лыжным спортом улучшают лёгочную вентиляцию, газообмен в организме. За счет этого повышается количество кислорода, попадающего в организм. Систематическая и качественная физическая активность развивает тело и мозг ребенка. В условиях современной общеобразовательной школы дети испытывают значительные нервно-психические напряжения, а переключение на физическую активность хорошо снимает стрессы, возникающие в их жизни.

В силу специфики вида спорта лыжные гонки предъявляют высокие требования к организму юного спортсмена. Лыжник-гонщик, проходя скоростную трассу должен выполнять значительные и по интенсивности, и по объёму нагрузки, где требуется проявление физических качеств: силы, скорости, выносливости, которые находятся в тесной связи с физическим развитием спортсмена. Лыжные гонки – это комплексный вид спорта, требующий от спортсмена высокой, координации, выносливости, силы и техники. Комплексный подход к тренировкам содействует гармоничному физическому развитию лыжника-гонщика, раскрытию его потенциала.

Физическое развитие является основой для формирования необходимых физических качеств, которые обеспечивают успешное выполнение лыжных упражнений, высоких результатов на соревнованиях. Физическое развитие лыжника-гонщика и физическая подготовка взаимосвязаны, они должны рассматриваться как единый процесс для достижения высоких результатов в лыжном спорте. Л.П. Матвеев о важности физической культуры пишет следующее: «Являясь важнейшим фактором направленного

оптимизирующего воздействия на развитие природных (биоструктурных и биофункциональных) свойств индивида, физическая культура вместе с тем в условиях всестороннего воспитания имеет незаурядную ценность как фактор взаимодействия и с духовным развитием» [16].

Из всего вышесказанного, можно сделать вывод, что тема исследования приобрела статус актуальной, требующей целенаправленной работы по решению данной проблемы.

Теоретическую базу исследования составили работы ряда авторов: В.Я. Апчел, Н.Г. Белоусова, Ю.А. Гончарова, Г.В. Гуровец, Н.Ф. Лысова, Е.С. Панкова, Е.П. Якимович, раскрывающих возрастные особенности строения организма ребёнка, механизмы регуляции физиологических функций и процессов в организме; О.В. Кулешова, Л.П. Матвеев, Е.В. Михалёнок, Т.И. Раменская, Е.А. Реуцкая, Г.А. Сергеев, С.В. Худик, П. Шликенридер, освещающих вопросы по теории и методике физической культуры и лыжного спорта, специфики лыжных гонок, влиянии занятий спортом на физическое развитие детей, физиологии лыжника, технике лыжных ходов; И.М. Бутин, В.Б. Иссурин, В.И. Лях, В.Н. Платонов, В.И. Плохой, исследовавших проблему физической подготовки спортсменов [1], [3]-[6], [12], [16], [17], [20], [24], [25], [27], [30]-[32].

Объект исследования: процесс физического развития мальчиков 8-9 лет, занимающихся лыжными гонками.

Предмет исследования: влияние комплекса упражнений, направленного на физическое развитие лыжников-гонщиков 7-9 лет.

Цель: исследование влияния занятий лыжными гонками на физическое развитие лыжников 7-9 лет.

Задачи исследования:

- выявить уровень физического развития юных лыжников-гонщиков;
- разработать методику занятий лыжными гонками, направленных на физическое развитие;
- экспериментально проверить эффективность занятий лыжными

гонками и оценить динамику физического развития юных спортсменов.

Гипотеза исследования: предполагалось, что систематичность занятий лыжников-гонщиков и внедрение в их тренировочный процесс специального комплекса упражнений будет способствовать успешному физическому развитию юных спортсменов.

Методы исследования:

- анализ научно-методической литературы;
- педагогическое наблюдение;
- функциональная диагностика;
- педагогический эксперимент;
- методы математической статистики.

Экспериментальная база исследования: ГБОУ ООШ с. Верхнее Санчелеево.

Научная значимость: результаты исследования могут дополнить и расширить существующие теоретические модели физического воспитания и спортивной подготовки детей, что позволит лучше понять механизмы влияния лыжных гонок на различные аспекты физического развития. Результаты исследования могут быть использованы для разработки программ подготовки юных лыжников, учитывающих особенности их физического развития.

Практическая значимость: данные исследования могут быть использованы для разработки программ оздоровления и физической активности для детей, не занимающихся спортом профессионально, но нуждающихся в повышении уровня физического развития. На основе полученных данных можно создать рекомендации по организации тренировочного процесса для детей, что повысит эффективность занятий, будет способствовать гармоничному физическому развитию.

Структура бакалаврской работы включает введение, три главы, заключение, список используемой литературы и используемых источников. Текст работы изложен на 56 страницах.

Глава 1 Научно-теоретические проблемы исследования

1.1 Лыжные гонки как один из лыжных видов спорта

Лыжный спорт постоянно развивается, конкуренция в нем год от года становится всё серьезнее и жестче. Современные тенденции лыжного спорта охватывают такие различные аспекты как технологический – использование спортсменами современной экипировки со свойственной ей лёгкостью и аэродинамичностью, популяризация – расширение количества программ для молодежи, направленных на привлечение детей с раннего возраста к лыжному спорту, появление новых прогрессивных методик тренировок, позволяющих спортсмену при упорных тренировках достичь хороших спортивных результатов.

Важным является акцент О.В. Кулешовой «на сложившиеся в нашей стране две формы работы по лыжам – лыжная подготовка и лыжный спорт» [11]. О.В. Кулешовой описывает специфику этих форм и отмечает: «Между лыжной подготовкой и лыжным спортом существует тесная взаимосвязь. Основой развития лыжного спорта высших достижений является массовая лыжная подготовка... Лыжные гонки оказывают благотворное воздействие на организм человека. Регулярные тренировочные занятия здесь направлены, главным образом, на выработку у человека общей и специальной выносливости» [11]. Идентичное позицию с О.В. Кулешовой занимают И.М. Бутин, Г.А. Сергеев и Е.В. Мурашко [4], [27].

Лыжный спорт можно охарактеризовать как совокупность самостоятельных зимних видов спорта. Несколько различных дисциплин со своей спецификой и правилами включает в себя лыжный спорт. Это двоеборье, лыжные гонки, сноуборд, горнолыжный спорт, фристайл, биатлон, прыжки на лыжах с трамплина [27].

Лыжные гонки – это вид зимнего спорта циклического характера, в котором спортсмены соревнуются на лыжах по подготовленным трассам.

Трассы для соревнований готовятся наилучшим образом, позволяющим в полной мере оценить техническую, тактическую и физическую подготовку спортсменов. Лыжные гонки проводятся как на короткие дистанции, так и на длинные, включают в себя различные форматы соревнований, такие как спринт командный и индивидуальный, соревнования с раздельным стартом, марафон, гонки преследования, индивидуальная гонка, эстафета и масс-старт.

На современном этапе рассматриваемый вид спорта активно развивается как на профессиональном уровне, так и на любительском

Лыжные гонки являются частью зимних Олимпийских игр и многих других международных соревнований. Дистанции в лыжных гонках очень разнообразны и зависят от уровня соревнований, возраста участников. Для маленьких лыжников – это младшие школьники готовится дистанция один километр и менее. Средние дистанции от нескольких километров до 30 км используются на соревнованиях различного уровня, в том числе и на чемпионатах стран и мира. Длинные дистанции на 50 км считаются классическими для чемпионатов мира, Олимпийских игр и прочих крупных состязаний. Есть дистанции 70 км и более, называемые сверхмарафоны, они признаны довольно сложными гонками для опытных лыжников [7].

Высоко популярен данный вид спорта в странах с холодным климатом, таких как Россия, Швеция, Норвегия, Финляндия. В лыжном спорте как российские, так и зарубежные спортсмены внесли значительный вклад в развитие данного вида спорта. Вот некоторые из самых выдающихся звезд: самый титулованный лыжник из Норвегии среди мужчин Бьорн Дели, Томас Альсгорд, Йоханнес Клебо, из Швейцарии Дарио Колонья, из Норвегии Петтер Нортуг, российские звезды: Лариса Лазутина, Любовь Егорова, Елена Вяльбе, Юлия Чепалова, Наталья Непряева, Юлия Ступак, Александр Завьялов, Сергей Устюгов, Денис Спицов, Александр Большунов, Дмитрий Япаров и другие.

Е.В. Кокшаров, А.А. Карапузиков в своей статье «Перспективы развития лыжного спорта: анализ современных тенденций и инновационных

техноогий» приводят цитату А.А. Шамаевой: «за последние два десятилетия произошло значительное ускорение развития науки о спорте, включая такие направления, как теория и методика лыжного спорта. Современные спортивные соревнования представляют собой не только индивидуальные противостояния или командные состязания, но и комплексную демонстрацию физических возможностей спортсменов, а также высокого уровня тактического мастерства и профессионализма тренеров» [9].

Е.В. Кокшаров, А.А. Карапузиков приводят слова Е.И. Самсоновой: «в условиях стремительного омоложения спорта высших достижений, в том числе в лыжных гонках, особенно важным становится популяризация лыжного спорта среди детей с целью их дальнейшего профессионального развития в данной области. По мнению автора, такой подход может положительно повлиять на формирование и качественную подготовку спортивного резерва» [9].

Е.П. Ильин отмечает: «Мотивами прихода в избранный вид спорт на начальном этапе спортивной карьеры могут быть: стремление к самосовершенствованию; стремление к самовыражению и самоутверждению; социальные установки; удовлетворение духовных потребностей. Для каждого спортсмена любая из перечисленных причин имеет большую или меньшую значимость исходя из его ценностных ориентиров» [8].

Достаточно точное и объемное по содержанию определение лыжным гонкам дают А.Г. Баталов, Т.И. Раменская, Е.А. Реуцкая, Я.С. Романова: «Лыжные гонки – это соревнование в передвижении на равнинных (беговых, гоночных) лыжах на установленную дистанцию, проложенную в естественных природных условиях, как правило, по пересечённой местности. Результат оценивают временем прохождения дистанции» [24], [25].

Лыжные гонки – это не только увлекательный вид спорта, но и важный элемент физического развития детей. Они способствуют укреплению здоровья, развитию физических качеств и социальных навыков. Важно создать условия для занятий этим видом спорта в школах и спортивных клубах, чтобы

как можно больше детей могли испытать все преимущества лыжных гонок [2].

Р.В. Пузырьковский, В.Н. Пожималин, А.Ю. Грушина пишут: «Одной из особенностей спортивной борьбы в лыжных гонках является ее длительный характер. Физиологическим механизмом проявления утомления принято считать изменения во внутренней среде организма, связанные с нарушением баланса вегетативных функций, химического состава работающих мышц и крови, недостаточностью желез внутренней секреции, недостатком кислорода, энергетических ресурсов, неблагоприятными изменениями в деятельности нервной системы, вызванными длительными и интенсивными напряжениями. Длительная физическая работа высокой интенсивности всегда сопровождается ярко выраженными признаками утомления со снижением работоспособности» [23].

Лыжные гонки требуют высокой физической подготовки спортсмена, выносливости и техники. Победителя в этом виде спорта зачастую определяют считанные доли секунды, и поэтому решающее значение на трассе имеет каждая секунда. Передвижения по пересечённой местности особенно требуют от спортсмена проявления силы, в работу вступают все мышцы, требуется проявление выносливости. Е.А. Реуцкая, Я.С. Романова отмечают: «При передвижении по дистанции лыжник выполняет массу движений различными частями тела, принимает наиболее оптимальные позы и использует рациональные способы передвижения. Значительное влияние на применение рациональных способов передвижения и принятие оптимальных положений тела (поз) оказывают постоянно меняющиеся условия скольжения и рельеф местности. Эти обстоятельства способствуют использованию в лыжных гонках многочисленных и разных по структуре движений» [25].

Различают виды лыжного бега: коньковый ход и классический. Классический стиль подходит при передвижении лыжника по снежной целине и по подготовленной трассе с применением техники «попеременного двухшажного хода», когда спортсмен отталкивается одной ногой и скользит на другой, попеременно перенося вес своего тела и поочередно отталкиваясь

лыжами и палками. Классический стиль является более экономичным, чем коньковый, по этой причине он зачастую используется на длинных дистанциях. Для работы в классическом стиле от лыжника требуется хорошая координация, баланс и владение техникой.

По способу отталкивания лыжными палками классический ход разделяют на одновременный и попеременный. Классический ход еще подразделяется по количеству шагов на одношажный, бесшажный, двухшажный и так далее.

Особенность одношажного хода лыжника в скольжении одним толчком ногой на каждый цикл движений рук. Этот ход в основном применяется на равнине при хорошем скольжении и на пологих спусках, его используют для отдыха, чтобы снизить нагрузку на ноги, а также используют для ускорения.

Выполняя одношажный ход, лыжник совершает отталкивание одной ногой, и используя только мощные усилия рук с отталкиванием палками для продвижения вперед, скользит одновременно на двух лыжах.

Свою специфику имеет бесшажный ход. При таком ходе лыжник использует синхронное отталкивание ногами, согнутыми в коленях, корпус наклоняется вперед. Само отталкивание происходит за счёт лыжных палок, так как на них идет усилие при отталкивании. Применим данный ход на равнинных трассах и небольшом подъеме при хорошем скольжении, поскольку бесшажный ход предполагает скольжение за счёт работы рук. Соответственно лыжнику-гонщику важно тренировать и развивать силу мышц пресса, рук, плечевого пояса.

Попеременный двухшажный ход можно назвать базовым и наиболее распространённым, применяется на небольших подъёмах, где требуется хорошее скольжение и поддержание скорости, а также на равнинной местности. Техника выполнения ходы сводится к отталкиванию руками и ногами, скользя на одной лыже, в это время другая нога совершает толчок. В противофазе происходит движения ног и рук и выглядит это следующим образом: правая рука – левая нога, левая рука – правая нога. Нога сгибается в

колени и отталкивается от лыжни, вес тела переносится на скользящую лыжу. Одновременно с толчком ногой, противоположная рука делает мах вперёд с одновременным отталкиванием палкой. Чтобы хорошо происходило скольжение нужно координировать движения рук и ног.

В классическом стиле передвижения лыжников-гонщиков есть техника «ёлочка» двух видов шаговая и прыжковая. Техника «ёлочка» используется для подъёма в гору. Шаговая «ёлочка» применяется лыжниками при спокойном преодолении подъёма, этом может быть во время тренировочного занятия. Во время соревнований применяют прыжковую «ёлочку», создающую фазу полёта у лыжника.

Выполнение этой техники осуществляется постановкой лыж под углом друг к другу и разведением носков в стороны, по форме схожей с ёлочкой. Угол постановки лыж зависит от крутизны подъёма, чем круче подъём, тем больше угол между лыжами и при этом палки ставятся поочередно ближе к носкам лыж. Лыжник должен совершать мощное отталкивание палками, включая силу рук, плеч и корпуса.

Свободный или, другое его название, коньковый ход позволяет двигаться по любой части трассы, эта техника передвижения на лыжах, которая имитирует движения конькобежца. Отличие данной техники движения от классической, где лыжи параллельны друг другу и двигаются по проложенной лыжне, в коньковом стиле спортсмен должен отталкиваться внутренними сторонами лыж под углом, скользя по гладкой поверхности.

Коньковый стиль приобрел популярность в прошлом веке в 1980 годах. Эффективность этого стиля в возможности развивать более высокую скорость по сравнению с классическим стилем, можно использовать для различных рельефов и разных типов трасс. В плане расхода энергии на единицу пройденного расстояния может быть эффективнее классического при правильной технике передвижения.

Коньковый ход делится на подстили, отличиями которых является длина скользящего шага и использование палок [17], (рисунок 1). Т.И. Раменская и

А.Г. Баталов к указанной на рисунке 1 классификации конькового хода добавляют коньковый ход без отталкивания руками «применяется для дальнейшего увеличения уже достигнутой высокой скорости на равнинных участках, пологих спусках, при разгоне в отличных условиях скольжения, когда любые толчковые движения руками дают тормозящий эффект. Активные действия только ногами при поочередном отталкивании ими обеспечивают рост скорости» [24].

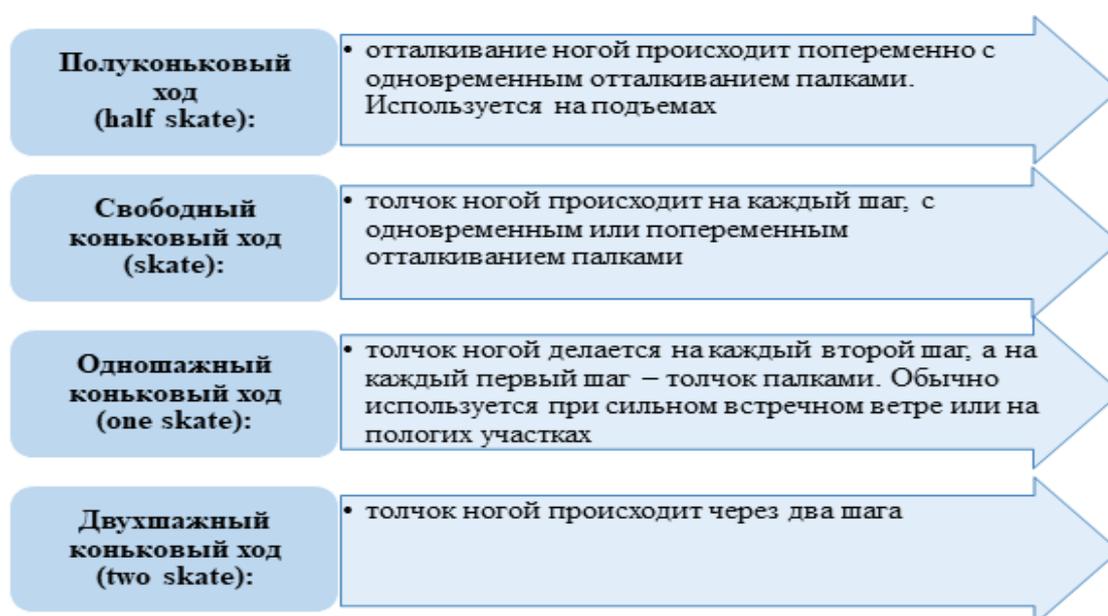


Рисунок 1 – Разновидности конькового стиля

В.Н. Плохой пишет: «Специалисты в области теории и методики юношеского спорта рассматривают подготовку молодых спортсменов как многоступенчатый процесс. В.П. Филин разграничивает его на 4 этапа: предварительный, начальный, углубленный, спортивное совершенствование, на каждом из которых последовательно решаются свои конкретные задачи» [22].

Е.В. Михалёнок и И.Л. Александрович разделяют «процесс многолетней тренировки лыжника на шесть этапов». Среди которых «предварительная подготовка (возраст 9-12 лет). Важнейшими задачами на этом этапе являются всестороннее развитие, укрепление здоровья, привитие

интереса к занятиям» [17].

В.Н. Плохой отмечает: «В возрастной период 9-11 лет необходимо решать вопросы оздоровления, преимущественно средствами физической культуры на основе разносторонней подготовки. Специальные нагрузки в любом объеме в данном возрасте не могут быть обоснованы с позиций современной теории спортивной педагогики. Исключение составляет техническая подготовка, являющаяся частью специальной подготовки» [22].

Лыжный спорт требует от спортсмена высочайшего уровня скорости, выносливости, гибкости и силы. Подготовка лыжников должна быть комплексной, состоящей из различных видов тренировок, нацеленных на развитие указанных физических качеств, представляющих фундамент физической подготовки спортсменов.

Чтобы лыжники могли успешно конкурировать на соревнованиях необходимо адаптировать тренировочный процесс юных спортсменов к современным требованиям. Первую позицию среди требований занимает совершенствование спортивной подготовки лыжников. Достижению этой цели возможно путём рационального выбора методов и средств физической, специальной подготовки, их целесообразное соотношение и применение в тренировочном процессе многолетней спортивной подготовки. Необходимо создание условий для гармоничного развития лыжников, чтобы они могли раскрыть свой потенциал и достичь высоких результатов на международной арене. Е.П. Ильин отмечает, что «мотивами прихода в избранный вид спорт на начальном этапе спортивной карьеры могут быть: стремление к самосовершенствованию; стремление к самовыражению и самоутверждению; социальные установки; удовлетворение духовных потребностей. Для каждого спортсмена любая из перечисленных причин имеет большую или меньшую значимость исходя из его ценностных ориентиров» [8].

В век технологий, быстро меняющегося мира большой проблемой стала нехватка движений и низкая их интенсивность, которые негативным образом сказываются на развитии организма ребёнка, особенно пагубно сказывается

гиподинамия на нормальном развитии сердечно-сосудистой системы, опорно-двигательного аппарата, дыхательной системы, ведет к снижению умственной работоспособности, внимания, проявляются признаки быстрого утомления, ухудшается память, ведет к лишнему набору веса.

Т.И. Раменская, А.Г. Баталов справедливо указывают на то, что: «При сравнительной оценке эффективности той или иной оздоровительной нагрузки следует исходить из общепринятой концепции физического здоровья, в соответствии с которой важным, ключевым показателем здоровья является базовое физическое качество человека - выносливость. Именно выносливость более всего отражает функциональное состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем, является количественным критерием уровня здоровья, устойчивости к заболеваниям, индикатором степени старения. Чем выше выносливость, тем лучше здоровье человека. На этой основе всемирно известный американский доктор Кеннет Купер на первое место по ценности для здоровья ставит занятия равнинными лыжами» [24].

Сердечно-сосудистая напрямую связана с выносливостью спортсмена.

Петер Янсен пишет: «Спортивная тренировка оказывает множество положительных воздействий на здоровье человека и, в частности, на сердечно-сосудистую систему. Уменьшается количество жира в организме, что снижает риск ожирения. Снижается уровень холестерина и общего триглицерида в крови, а доля холестерина липопротеинов высокой плотности (ЛПВП) увеличивается. Благоприятность воздействия ЛПВП объясняется его способностью противостоять сердечно-сосудистым заболеваниям. Люди, занимающиеся спортом, легче справляются со стрессовыми ситуациями, так как физические нагрузки снимают нервное напряжение. Таким образом, регулярные занятия спортом повышают качество жизни человека» [33].

Сердечно-сосудистая система позволяет лыжнику поддерживать высокую интенсивность работы длительный промежуток времени, быстрее восстанавливаться и быть более устойчивым к усталости.

1.2. Анатомо-физиологические особенности детей 7-9 лет и влияние физической активности на физиологические закономерности функционирования органов и систем организма

А.А. Крапотин пишет: «Постоянно растущий объем информации, усложнение учебных программ делают труд молодежи все более интенсивным и напряженным. Зачастую это приводит к уменьшению двигательной активности (гиподинамии), а одновременное увеличение нагрузки на психику отрицательно влияет на организм, затрудняет учебу.

Недостаток движений способствует детренированности организма. Малоподвижный образ жизни является одной из главных причин тяжелых хронических заболеваний. При этом ухудшается умственная работоспособность, происходят отрицательные изменения в центральной нервной системе, снижаются функции внимания, мышления, памяти, ослабляется эмоциональная устойчивость. Физическому воспитанию, принадлежит большая роль в совершенствовании человеческих способностей, физической природы. В процессе физического воспитания осуществляется морфологическое и функциональное совершенствование организма человека, формирование и улучшение его жизненно важных физических качеств, двигательных навыков, умений и знаний. Огромное значение имеет сознательное отношение к занятиям физическими упражнениями» [10].

«Физическое развитие – комплекс функционально-морфологических свойств организма, который в конечном итоге определяет запас его физических сил, являясь мерилем работоспособности организма. Физическое развитие характеризует процесс формирования морфофункциональных особенностей ребёнка на каждый отрезок времени, поэтому в понятие физическое развитие детей следует включить возрастные особенности растущего организма. Растущий организм – сложная саморегулирующаяся система, развитие которой определяется ее генотипом» [4].

Развитие ребёнка – это сложный процесс, подчиняющийся

определённым закономерностям, на которые указывают Р.И. Айзман, Н.Ф. Лысова и многие другие исследователи, выявившие ключевые этапы и факторы, которые оказывают влияние на развитие детского организма [12].

К установленным авторами закономерностям относятся: возрастная периодизация и сенситивные периоды, этапность развития (каждый этап имеет свою особенность), взаимосвязь психического и физического развития, гетерохронность развития, роль функциональной асимметрии мозга, индивидуальные особенности ребёнка, влияние окружающей среды и обучения [12]. Важен комплексный подход к развитию ребёнка, учитывающий биологические и социальные факторы.

В.Я. Апчел, Л.П. Макарова, Е.А. Никитина отмечают, что «физическое развитие» имеет два основных значения: физическое развитие как процесс - это динамичный процесс изменения морфологических и функциональных свойств организма человека на протяжении его жизни. Он включает в себя изменения роста, веса, пропорций тела, развитие органов и систем, а также развитие двигательных качеств. Второе его значение: физическое развитие как состояние - это текущий уровень развития организма, характеризующийся определенным набором морфологических и функциональных показателей. Оценка физического развития как состояния позволяет определить, насколько гармонично и полноценно развивается организм в данный момент времени [2].

В.Я. Апчел, Л.П. Макарова, Е.А. Никитина пишут: «В настоящее время при изучении физического развития детей и подростков не только исследуются его признаки, но и определяется уровень биологического развития организма, то есть степень соответствия показателей физического развития данному календарному возрасту» [2].

При оценке физического развития детей важно оценить рост, вес, окружность груди, пропорции тела, развитие мышечной системы, жировой ткани, степень соответствия показателей физического развития календарному возрасту по появлению вторичных половых признаков, по оценке степени окостенения костей кисти и лучезапястного сустава, по оценке количества

прорезавшихся зубов, содержанию некоторых гормонов.

Оценка биологического возраста позволяет выявить отклонения: отставание или опережение биологического возраста. Эти знания помогают прогнозировать дальнейшее развитие, определить оптимальные нагрузки и выбор вида спорта. Оценка биологического возраст дает возможность получить полную информацию о состоянии здоровья и развитии детей.

В возрасте 7-9 лет дети переживают важный период развития, характеризующийся анатомическими и физиологическими изменениями. Замедление роста наблюдается у детей в период с 8 до 10-11 лет [2].

За период роста в костях детей уменьшается количество воды и увеличиваются минеральные вещества. Чётко выраженные изгибы шейный и грудной проявляются к 7 годам, в более поздние сроки – в 12-14 лет отмечается фиксация поясничного изгиба [3]. Половое различие отражается на росте конечностей, ноги девочек растут медленнее, чем у мальчиков.

Процессы окостенения скелета в возрасте 7-9 лет не окончены, кости все еще достаточно гибкие и податливые. Это делает детей этого возраста восприимчивыми к искривлениям позвоночника (сколиозу) и другим нарушениям осанки, особенно при длительном сидении в неправильной позе.

Г.В. Гуровец подчеркивает, что с возрастом пропорции тела меняются. «Период второго детства (8-12 лет) вновь преобладает рост в ширину, усиливается половое созревание. К концу этого периода усиливается рост тела в длину. Прогрессирует психическое развитие» [6]. Вторичные ядра окостенения рёбер проявляются в 8-11 лет.

Окостенение костей запястья и предплюсны у детей происходит к 12 годам. К 11 годам процесс окостенения фаланг пальцев завершается.

Г.В. Гуровец пишет: «В возрасте 6-10 лет происходит уплотнение кости и суставной капсулы, формирование сосудистых сетей и нервных окончаний синовиальной мембраны. В дошкольном возрасте увеличивается количество коллагеновых волокон в фиброзной оболочке суставной капсулы, что приводит к ее утолщению, обеспечивая прочность» [6].

Формирование скелетных мышц происходит на очень ранних этапах развития. Мышцы верхних конечностей имеют к моменту рождения большую массу по отношению к массе тела, чем мышцы нижних конечностей. Сложность длительного поддержания прямой спины во время сидения и вертикальной позы при стоянии связана у детей до 9-10 лет с превышением тонуса мышц сгибателей над тонусом мышц разгибателей.

Сила мышц мальчиков в дошкольном и младшем школьном возрасте равна силе мышц девочек. Рост мышц в длину может продолжаться до 23–25 лет, а в толщину до 35 лет [32].

На всех этапах развития ребёнка прослеживается рост головы, в пубертатный период этот процесс протекает активнее. Соотношение между высотой головы и ростом значительно изменяется с возрастом. У детей в раннем возрасте мозговая часть черепа более развита, чем лицевая. Сильно кости черепа растут в течение первого года жизни. С возрастом лицевой отдел растёт более энергично и начинает преобладать над мозговым. [3].

Продолжается развитие головного мозга, особенно лобных долей, отвечающих за планирование, принятие решений и контроль поведения. С 7 до 29 лет масса головного мозга постепенно возрастает, достигая 1100 г. до 2000 г. Объём мозгового отдела черепа к 10 годам достигает 1300 см³. У детей развиваются сложные формы мышления, такие как абстрактное мышление и логическое рассуждение.

Е.П. Якимович, В.В. Немцова, Д.А. Ключников пишут: «У новорожденных длина спинного мозга 14–16 см, к 10 годам она удваивается. В толщину спинной мозг растёт медленно. Увеличение размеров нервных клеток спинного мозга наблюдается у детей в школьные годы» [32].

У детей 7-9 лет продолжается рост мышечной массы, увеличивается сила и выносливость. Развитие мелкой моторики позволяет выполнять более точные и координированные движения.

Развивается сердечно-сосудистая система. Сердце продолжает расти, увеличивается его объём и сила сокращений. В связи с ростом и развитием

организма ребенка его сердце больше по размерам сердца взрослого человека. Его масса составляет примерно 0,63–0,80 % массы тела, Артериальное давление постепенно повышается. Частота сердечных сокращений постепенно снижается, если в 8 лет она составляет 90 уд/мин, то в 10 лет – 86 уд/мин. Поскольку у детей капиллярная сеть больше и просвет кровеносных сосудов шире, то и кровяное давление у них ниже, чем у взрослых. Сосуды в процессе роста тела становятся узкими, удлиняясь, и в результате возникает увеличение сопротивления току крови. На этом фоне растёт нагрузка на сердце, отмечается ухудшение кровоснабжения тканей. Это приводит к временному нарушению питания сердечной мышцы, у ребенка возникает повышенная утомляемость [32].

Объем крови у новорожденных на килограмм массы тела составляет около 85 мл – это 1/8 веса тела, у подростков и взрослых – 7-8%, это 1/14 веса тела. С возрастом отмечается снижение относительного объема крови. У новорождённых большая часть тела приходится на органы и ткани, активно снабжаемые кровью. С ростом ребенка пропорции тела меняются и увеличивается масса мышц и костей, требующих меньшего кровоснабжения относительно своей массы [20], [30].

Развитие грудной клетки ребенка происходит «параллельно росту тела, ребра принимают наклонное вниз положение и начинают принимать участие в дыхании. Тип дыхания становится смешанным» [5]. Грудная клетка у ребенка сжата с боков и к 12-13 годам обретает форму взрослого.

Е.П. Якимович, В.В. Немцова, Д.А. Ключников пишут: «По мере развития межреберных мышц и роста ребенка грудная клетка опускается вниз и ребра принимают косое положение, дыхание детей теперь становится смешанным с преобладанием диафрагмального. В возрасте от 3 до 7 лет в связи с развитием плечевого пояса начинает преобладать грудной тип дыхания, и к 7 годам он становится выраженным. В 7–8 лет начинаются половые отличия в типе дыхания: у мальчиков преобладает брюшной тип дыхания, у девочек – грудной. Особое строение грудной клетки и малая выносливость дыхательных

мышц обуславливают низкую глубину и высокую частоту дыхания. У детей школьного возраста происходит дальнейшее урежение дыхания – до 18–20 раз в минуту. Минутный объем дыхания составляет 4300 мл – к 10 годам» [32].

Ю.А. Гончарова выделяет, что «грудная клетка у девочек приобретает цилиндрическую форму, и тип дыхания становится грудным. У мальчиков в возрасте 8 лет грудная клетка приобретает коническую форму с основанием, обращенным вверх и тип дыхания становится брюшным» [5]. Средние показатели жизненной ёмкости лёгких зависят, как считает Ю.А. Гончарова, «от пола, степени развития грудной клетки, дыхательных мышц. В 7 лет ЖЕЛ у мальчиков 1400 мл, у девочек 1200 мл» [5]. Увеличению жизненной емкости легких и улучшению дыхательной функции способствует развитие и увеличение в объёме лёгких. ЖЕЛ к 10 годам составляет 4300 мл. Количество альвеол, где происходит газообмен, практически достигает взрослого уровня, но они продолжают увеличиваться в размере и утончаться, что улучшает эффективность газообмена.

Иммунные свойства организма проявляются к 10 годам стабильно. К этому возрасту организм ребёнка уже «познакомился» с большим количеством антигенов. Развитие лимфатических узлов завершается с 7–8 лет. Эндокринные железы начинают активно функционировать, подготавливая организм к пубертатному периоду.

Высокую активность и энергию организму обеспечивает хороший метаболизм. Е.П. Якимович, В.В. Немцова, Д.А. Ключников отмечают: «В среднем у детей 6–12 лет на рост расходуется 12% энергетической потребности.... У детей в возрасте 6–12 лет доля энергии, расходуемая на физическую активность, составляет 25 % энергетической потребности» [32].

Зрительная сенсорная система, как замечают Е.П. Якимович, В.В. Немцова, Д.А. Ключников, особенно быстро развивается на протяжении первых трех лет жизни, затем ее совершенствование продолжается до 12–14 лет. В возрасте 8-9 лет происходит смена молочных зубов на постоянные [32].

Период «расцвета» аэробных возможностей отмечается в 9–10 лет.

Дети 7–11 лет обладают еще сравнительно низкими показателями мышечной силы, поэтому силовые и особенно статические упражнения вызывают у них быстрое утомление. Дети этого возраста более приспособлены к кратковременным скоростно-силовым динамическим упражнениям. Максимальный прирост относительной силы, то есть силы на килограмм массы, отмечается до 13–14 лет [3].

В связи с тем, что сердечно-сосудистая и дыхательная системы детей 7–11 лет еще не полностью развиты, что ограничивает их способность эффективно обеспечивать мышцы кислородом во время интенсивной физической активности и мышечная масса их не столь велика по сравнению со взрослыми, поэтому у них фиксируется невысокая выносливость к динамической работе. За счет активного роста в период с 7–10 лет мышцы и суставы становятся более подвижными. Благодаря эластичности тканей растяжение связок происходит легче и соответственно это способствует развитию гибкости. Развитие ловкости происходит высокими темпами в возрасте 7–10 лет, она активно развивается и к подростковому возрасту достигает высокого уровня.

Р.В. Тамбовцева подчеркивают: «Дозировка и подбор тренировочных нагрузок в соответствии с морфофункциональными особенностями детского организма на каждом этапе онтогенеза помогут правильно рассчитать резервы растущего организма и обеспечить безболезненно рост спортивных результатов. Недостаточное знание особенностей развития детского организма и сенситивных периодов может привести к ошибкам в методике воспитания и, как следствие, к травмам, утомлению, перетренированности детей, задержке развития и нанесению ущерба их здоровью» [26].

В.Н. Плохой пишет: «Существенные различия зарегистрированы в толщине кожно-жировой складки. У юных лыжников она значительно меньше, чем у незанимающихся спортом. Обхват груди у юношей-лыжников больше на 4,8 и у девушек – на 2,1 см в сравнении с не спортсменами» [22]. Автор подчёркивает: «Важной особенностью строения тела лыжников

является максимальное (в пределах индивидуальных возможностей) развитие функций внешнего дыхания. Жизненная емкость легких – первое звено в цепи образования энергии.... Лыжникам-гонщикам свойственны самые большие величины емкости легких и, как следствие, максимального потребления кислорода, интегрирующего функцию дыхания» [19].

С.В. Худик подчеркивает: «Физические упражнения вызывают определенные ответные реакции всех органов, систем организма, однако глобальные нагрузки испытывают сердечно-сосудистая и дыхательная системы, опорно-двигательный аппарат. Их состояние и уровень функционирования непосредственно влияют на эффективность физической активности человека» [30].

В.Н. Платонов указывает: «Максимальное развитие функционального потенциала сердца в результате напряженной специальной тренировки у детей, приступивших к занятиям спортом в возрасте 9-10 лет, этот процесс может занять до 7-9 лет. Дальнейшая напряженная тренировка уже не будет способствовать повышению функциональных возможностей сердца» [21].

С.В. Худик пишет: «Физические упражнения способствуют также развитию и укреплению суставов, повышая эластичность связок и мышечных сухожилий, что очень важно для опорно-двигательного аппарата. Для этих зон особенно важно соответствие физической нагрузки их возможностям» [30].

С.В. Худик отмечает, что регулярные физические нагрузки оказывают влияние на опорно-двигательный аппарат «Кости становятся более массивными: возрастает количество и увеличиваются размеры костных клеток... Увеличивается сила, развиваемая мышцами, чем толще мышца и больше «физиологическая» площадь её поперечного сечения, тем она сильнее» [30]. Физические упражнения вызывают усиление легочной вентиляции, которая достигается в результате повышения частоты дыхания и объёма дыхания. Физические нагрузки ведут к заметным преобразованиям, основанным на адаптации, в дыхательной, мышечной и сердечно-сосудистой системах [30].

А.А. Айдаралиев, обращается к написанному И.М. Бутиным об общем положительном влиянии на организм человека занятий лыжным спортом: «Выполнение умеренной мышечной работы с вовлечением в движение всех основных групп мышц в условиях пониженных температур, на чистом морозном воздухе заметно повышает сопротивляемость организма к самым различным заболеваниям и положительно сказывается на общей работоспособности» [1].

А.А. Айдаралиев приводит в своей статье цитату исследователя Ю.И. Игнаткина: «Лыжный спорт благотворно воздействует на сердечно-сосудистую, дыхательную и нервную систему занимающихся. Систематические занятия лыжным спортом способствуют всестороннему физическому развитию человека. В процессе занятий и соревнований по лыжному спорту воспитываются и морально-волевые качества: смелость, настойчивость, дисциплинированность, коллективизм, способность к преодолению трудностей любого характера» [1].

Предпосылками для закаливания организма детей, их адаптации к низким температурам являются занятия лыжным спортом на чистом воздухе в зимний период

А.А. Айдаралиев ссылается на выводы, к которым приходит С.М. Рябцев: «У детей, подростков и юношей, систематически занимающихся лыжными гонками, наблюдаются более высокие темпы роста показателей физического развития, функционального состояния кардио-респираторной системы и физической работоспособности по сравнению со сверстниками, незанимающимися спортом» [1].

Д.В. Ляхова пишет: «Ходьба на лыжах оказывает большое влияние на дыхание и кровообращение, очень резко увеличиваются легочная вентиляция и газообмен. Благодаря улучшению вентиляции легких люди, занимающиеся спортом, гораздо реже болеют бронхитом и воспалением легких. Возрастает сила сокращений сердечной мышцы, но кровяное давление повышается мало, так как кровеносные капилляры в обширных группах работающих у лыжника

мышц расширяются и в них уменьшается сопротивление току крови. Сокращения многочисленных мышц помогают продвижению крови по венам к сердцу, этим облегчает его работу. Регулярные тренировки приводят к разрастанию в мышцах кровеносных сосудов (это увеличивает снабжение мышц кислородом и питательными веществами), а также к увеличению концентрации в мышечных клетках различных ферментов, при помощи которых вырабатывается энергия» [14].

Е.В. Кокшаров и А.А. Карапузиков считают, что «лыжный спорт способствует развитию физической выносливости, которая увеличивает выносливость сердечно-сосудистой и респираторной системы, устойчивость к физическому напряжению» [9].

Целебное воздействие на нервную систему оказывает в зимний период природа, создавая атмосферу спокойствия, помогает снять стресс и напряжение. Периферическое зрение помогает лыжнику ориентироваться на трассе, видеть объекты и изменения рельефа по бокам и соответственно быстро реагировать на препятствия, на других лыжников, повороты, сохраняя при этом правильное положение тела равновесие в пространстве. Поле зрения лыжников определяется границами того, что глаз может видеть, не двигаясь. Происходит это вследствие внимания и концентрации спортсмена на трассе, влияющих на то, сколько информации лыжник обрабатывает из периферического зрения. На высокой скорости периферическое зрение становится важнее для отслеживания движений и препятствий.

Много полезных аспектов имеют занятия лыжным спортом, связанных с их проведением на свежем воздухе и в холодное время, что усиливает окислительные процессы в организме занимающихся. Ключевая роль в обеспечении энергией лыжника-гонщика во время тренировок, а также и соревнований принадлежит окислительным процессам. Основная цель окислительных процессов – выработка «топлива» для мышечной работы – производство, а именно аденозинтрифосфата (АТФ). Функция окислительных процессов заключается в расщеплении углеводов и жиров с использованием

кислорода для высвобождения энергии. Мышцы лыжников должны эффективно потреблять кислород для поддержания интенсивной работы. В зависимости от интенсивности и продолжительности нагрузки, лыжники используют разные источники энергии. Основным источником энергии при высокой интенсивности является гликоген (запасенная форма глюкозы) в мышцах и печени, который расщепляется для обеспечения быстрой энергии. Важным источником энергии при умеренной и низкой интенсивности, особенно во время длительных гонок, является жир. Организм лыжника адаптируется к эффективному использованию жиров для экономии запасов гликогена. У лыжников количество митохондрий в мышечных клетках увеличивается, что повышает способность производить энергию. Окислительные процессы являются основой энергетического обеспечения лыжников. Понимание этих процессов и правильная тренировка позволяют лыжникам улучшить свою выносливость и достигать высоких результатов [31].

В.Н. Платонов писал: «Важным резервом повышения экономичности в видах соревнований с очень большой продолжительностью работы является увеличение использования жиров в процессе энергообеспечения. Под влиянием интенсивной тренировки аэробной направленности увеличивается скорость окисления жирных кислот и возрастает их роль в энергообеспечении работы. Это позволяет экономичнее использовать гликогенные запасы мышц и печени, сохранить их для использования в заключительной стадии соревновательной деятельности» [21]. Аргументированной представляется точка зрения В.Б. Иссурина, В.И. Ляха: «Тренируемость и адаптация юных спортсменов связаны с взаимодействием трёх основных факторов, таких как физическое развитие, биологическое созревание и динамика поведения. Физическое развитие связано с увеличением размеров тела и его сегментов. Одновременно размер и масса сердца и лёгких увеличиваются пропорционально росту и размерам туловища» [13]. Передвижения на лыжах ускоряют обмен веществ. Сжигание большого количества энергии у лыжников происходит во время занятий, что помогает в борьбе с лишним весом [14].

Позвоночник лыжника при движении на лыжах получает значительную нагрузку, особенно при спуске и преодолении неровностей. Но важно отметить, что ряд факторов как правильная техника, хорошая физическая подготовка и использование амортизирующего снаряжения могут снизить риск травм. Лыжники подвержены травмам спины, особенно поясничного отдела, они могут столкнуться с проблемами растяжения связок, мышечных спазмов, грыж межпозвоночных дисков и других повреждений [14]. Неправильная техника, особенно при падениях, может значительно увеличить риск травмы спины. Важно учиться правильно падать и контролировать движение. В арсенале тренировочных упражнений лыжника-гонщика должны быть упражнения на укрепление мышц спины, живота, поясничной области. Лыжный спорт может оказывать укрепляющее воздействие на мышцы спины и корпуса, он не является гарантией защиты от травм спины. Увеличиваются резервные возможности сердца [14].

Л.В. Тимофеева, Е.А. Клокова считают: «При занятии данным видом спорта испытывают нагрузку и развиваются группы мышц - ног, плечевого пояса, пресса и всего туловища в целом. Также ЦНС получает сигнал от глазных нервов, суставов, вестибулярного аппарата, координирует их групповую работу» [28].

Петер Шликенридер отмечает: «Лыжные гонки, являющиеся аэробным видом спорта, очень полезны для людей, страдающих астмой» [31]. Авторы подчёркивают: «Лыжи обеспечивают сбалансированное развитие всей мышечной системы. В продвижении участвует все тело: работают важнейшие мышцы ног, живота, ягодиц, спины и рук. Лыжные нагрузки сжигают много калорий, помогают организму освободиться от лишнего жира и приводят в норму уровень холестерина, они укрепляют сердечно-сосудистую систему, выводят шлаки, активизируют гормональный фон и повышают устойчивость иммунной системы» [31].

Таким образом, рациональная двигательная активность в процессе занятий лыжными гонками является мощным фактором, повышающим

адаптационные возможности организма, расширяющими функциональные резервы.

Выводы по главе

Лыжные гонки – циклический вид спорта, в котором эффективность движений и экономичность расхода энергии играют ключевую роль. Выносливость спортсмена напрямую связана с работой сердечно-сосудистой системы. Сердечно-сосудистая система отвечает за доставку кислорода из легких к работающим мышцам. Чем лучше система справляется с этой задачей, тем дольше спортсмен может поддерживать высокую интенсивность работы. Организм детей в возрасте 7-9 лет активно растёт и развивается. Ключевая роль в процессе формирования крепкого и здорового тела принадлежит физической активности. Положительные аспекты этого влияния проявляются в эффективной работе сердца, увеличении выносливости, улучшении кровотока, который лучше снабжает кислородом и питательными веществами органы и ткани, развитии и укреплении дыхательных мышц, что позволяет лёгким захватывать больше кислорода, улучшении газообмена в лёгких, обеспечивая организм требуемым количеством кислорода и удаляя углекислый газ, в устойчивости организма к различным инфекциям прочим неблагоприятным факторам.

Положительное влияние занятий лыжным спортом сказывается на опорно-двигательном аппарате ребенка: увеличивается рост, кости приобретают прочность, укрепляются мышцы, улучшается гибкость суставов и координация движений, это снижает риск травм, укрепляется иммунная система, развивается мозжечок, который координирует равновесие и координацию движений, улучшается кровоснабжение мозга, что отражается на улучшении концентрации, внимания, памяти, стимулируется выработка эндорфинов, обладающих антистрессовым и обезболивающим эффектом, улучшается обмен веществ.

Глава 2 Методы и организация исследования

2.1 Методы исследования

Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования:

- анализ научно-методической литературы;
- педагогическое наблюдение;
- функциональная диагностика;
- педагогический эксперимент;
- методы математической статистики.

Анализ научно-методической литературы. Проводился теоретический анализ специальных литературных источников отечественных и зарубежных авторов по теме исследования, Анализ литературных источников позволил выявить важные ключевые аспекты, связанные с благотворным влиянием занятий лыжными гонками на всестороннее физическое развитие детей, повышение выносливости, укрепление сердечно-сосудистой, дыхательной систем организма, в борьбе с гиподинамией.

Педагогическое наблюдение как метод использовался для контроля на протяжении исследования за изменениями в физических показателях юных спортсменов, соответствия применяемых физических средств уровню физического развития детей, наблюдения за адаптацией, индивидуальными особенностями и проявлением интереса к тренировкам, к нагрузкам разной степени интенсивности, отслеживание трудностей, возникающих у них в процессе тренировок.

Функциональная диагностика. Во время проведения функциональной диагностики следовали критериям, изложенным в учебном пособии Д.Б. Никитюка, В.И. Попова, О.Ю. Милушкиной, в книге А.В. Мазурина, И.М. Воронцова [15], [18], [19].

Данный вид диагностики применялся с целью оценки уровня физического развития спортсменов и последующее сравнение результатов диагностирования до и после проведения эксперимента для определения эффективности тренировок.

Производились антропометрические исследования, в их числе соматометрия – измерялись рост – ДТ (см), окружность грудной клетки – ОГК (см), масса тела – МТ (кг), вычислялся индекс Вервека – ИВ (ед.) конституционный тип телосложения (гармоничность телосложения), оценивалось функциональное состояние контингента – жизненная ёмкость лёгких – ЖЕЛ (л), пульс – ЧСС (уд/мин) [15], [18], [19], [29].

Измерения осуществляли с помощью различных приборов: рост измерялся ростомером, грудная клетка – сантиметровой лентой (вдох, выдох, пауза), масса тела – весами, жизненная ёмкость лёгких – спирометром, пульс – тонометром, индекс Вервека рассчитывался по формуле:

$$\text{ИВ} = \text{ДТ} \div (2 \times \text{МТ} + \text{ОГК}), \quad (1)$$

где ИВ – индекс Вервека;

ДТ – длина тела, см;

МТ – масса тела, кг;

ОГК – окружность грудной клетки, см.

В исследовании мы оперировали предложенными И. А. Кириловой нормами индекса Вервека. «Величины индекса Вервека, лежащие выше 1,35 ед., свидетельствуют о выраженном вытягивании – долихоморфии, величины индекса в интервале 1,35-1,25 ед. – об умеренной долихоморфии, 1,25-0,85 ед. – о гармоничном развитии, значения индекса от 0,85 до 0,75 ед. показывают умеренное отставание по длине тела, а значения ниже 0,75 ед. – низкорослость, то есть преобладание поперечного роста над продольным» [15], [29].

Измерения жизненной ёмкости лёгких (ЖЕЛ) производились спирометром при обработанном спиртом мундштуке, сделав максимально

глубокий вдох (2-3 глубоких дыхательных движений), взять в рот мундштук, зажать руками нос, сделать максимальный плавный выдох в спирометр. Сделать три замера, учесть лучший результат. Жизненная емкость легких (ЖЕЛ) в среднем у детей 7-9 лет также варьируется в зависимости от тренированности, индивидуальных особенностей, во время тренировки часто увеличивается по сравнению с состоянием покоя. ЖЕЛ в среднем составляет около 1,5-2,5 л, но во время физической нагрузки увеличивается на 10-20% и более в зависимости от интенсивности упражнений.

Частота сердечных сокращений измерялась в фазе покоя и после нагрузки в течение минуты. Частота сердечных сокращений у юных лыжников в рабочей зоне варьируется в зависимости от индивидуальных особенностей, интенсивности тренировки и уровня подготовки. Рекомендуемая при умеренной интенсивности ЧСС 140-160 уд/мин, при высокой интенсивности – 160-180 уд/мин.

Педагогический эксперимент был спланирован и осуществлён в течении 2024 г. – 2025 г. Педагогический эксперимент по стимуляции физического развития юных лыжников можно классифицировать по направленности как преобразующий в связи с вектором его ориентирования на изменение и улучшение физического развития участников. Данный эксперимент по цели исследования является прикладным, так как он направлен на практическое применение полученных данных.

В эксперименте участвовали 20 школьников 7-9 лет, занимающиеся в секции «Лыжные гонки». Для проведения эксперимента были укомплектованы контрольная и экспериментальная группы с равным количеством и находящиеся на одном уровне по физическому развитию контингента. Учебно-тренировочные занятия проводились три раза в неделю для обеспечения регулярной практики и возможности мальчиков улучшать свои навыки. Продолжительность занятий два часа.

Занятия в контрольной группе проводились в соответствии со стандартной программой по лыжному спорту по дисциплине «Лыжные гонки»

это обеспечивало юным лыжникам базовые навыки и физическую подготовку. Отличие занятий в экспериментальной группе состояло в дополнительном введении специальных упражнений, преимущество которых направлено на физическое развитие мальчиков 7-9 лет и развитие специальных физических качеств. Основная задача на этапе начальной подготовки лыжников-гонщиков – укрепление здоровья, разносторонняя физическая подготовленность.

Заключительной фазой нашего исследования стал третий этап, на котором применялся метод математической статистики, позволяющий получить точные и обоснованные выводы о физическом развитии спортсменов. Нами использованы средняя арифметическая величина (M), показатель, позволяющий оценить разброс данных вокруг средней арифметической величины – среднее квадратическое отклонение (σ), коэффициент Стьюдента (t), использовался при проверке гипотезы о различиях между контрольной и экспериментальной группами, уровень значимости ($p < 0,05$). Расчеты производились с применением компьютерной программы STATISTICA.

2.2 Организация исследования

Исследование проводилось в три этапа.

Первый этап (май – август 2024 г.) – определялись с выбором темы исследования, подбирали, изучали, анализировали научно-методическую литературу, намечали цель, ставили задачи, разрабатывали гипотезу, подбирали целесообразные методы исследования. В этот временной период сформировали две группы участников исследования, предварительно изучив медицинские карты контингента, затем провели первичную диагностику. На первом этапе комплектовали физические упражнения, ориентированные на всестороннее физическое развитие юных лыжников-гонщиков, предусмотренные для внедрения в тренировочные занятия экспериментальной группы.

Второй этап (сентябрь 2024 г. – апрель 2025 г.) – проводили эксперимент с регулярной фиксацией оценок прогресса юных лыжников-гонщиков,

Третий этап (май – июнь 2025 г.) – проводился анализ собранных данных для выявления различий между результатами контрольной и экспериментальной группами. С этой целью применялся метод математико-статистическая обработки данных эксперимента, формулировались выводы, оформлялась бакалаврская работа.

Выводы по главе

В главе представлены методы исследования, использованные в процессе научного изыскания, дана полная характеристика каждого из них, указана база проведения эксперимента, состав контингента участников исследования, график тренировок. Раскрыта трёхэтапная структура процесса исследования, каждый этап несёт свои функции. Для проведения эксперимента сформированы контрольная и экспериментальная группы, прошедшие первичное тестирование на выявление уровня физического развития посредством установления показателей длины тела, массы тела, окружности грудной клетки, жизненной емкости легких, частоты сердечных сокращений, индекс Вервека. В процессе педагогического эксперимента планировалось применение комплекса специальных упражнений в экспериментальной группе.

Глава 3 Результаты и их обсуждение

3.1 Оценка физического развития юных лыжников

В процессе исследования до начала экспериментальной части и по окончании эксперимента производилось тестирование функционального состояния на основе применения антропометрического метода и физической подготовленности юных лыжников. У контингента исследования произведены замеры роста, массы тела, окружности грудной клетки, ЧСС, ЖЕЛ, определялась гармоничность телосложения. Показатели указанных параметров представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели физического развития лыжников 7-9 лет до эксперимента

Индексы	Контрольная группа	Экспериментальная группа	T	P
длина тела (см)	129,12±2,05	130,20±2,12	1,82	>0,05
ОГК (см)	59,97±1,34	60,75±1,40	1,20	>0,05
масса тела (кг)	27,32±1,80	28,01±1,32	1,15	>0,05
ЧСС (уд/мин)	93,24±2,15	91,68±2,37	1,45	>0,05
ЖЕЛ (л)	1,13±0,73	1,11±0,75	0,37	>0,05
ИВ (ед.)	1,09±0,08	1,07±0,10	0,16	>0,05

Примечание X – среднее арифметическое; σ – среднее квадратическое отклонение; p – степень достоверности; t – критерий Стьюдента.

Произведённые замеры перед проведением эксперимента свидетельствовали об отсутствии статистически достоверных отличий между обеими группами ($p > 0,05$), что подтверждает однородность групп. Рассчитанный индекс Вервека на период диагностирования в контрольной и экспериментальной группах свидетельствовал о преобладании детей мезоморфного типа, то есть гармоничного развития, так как величины индекса Вервека в контрольной группе – $1,09 \pm 0,08$ и экспериментальной группе – $1,07 \pm 0,10$ лежат в интервале 1,25-0,85 ед.

3.2 Обоснование применения занятий лыжными гонками в тренировочном процессе детей 7-9 лет

Лыжный спорт имеет воспитательное, образовательное и оздоровительное значение. Систематические учебно-тренировочные занятия в детском возрасте играют важную роль в развитии физических и нравственно-волевых качеств, становлении личности юного лыжника-гонщика, формировании здорового образа жизни. Каждый человек постоянно нуждается в резервных возможностях организма, они помогают ему справиться с повышенными нагрузками, стрессами, болезнями и различными неблагоприятными факторами. Резервные возможности организма формируются и увеличиваются при регулярной двигательной активности и здоровом образе жизни. Они позволяют организму ребёнка адаптироваться, восстанавливаться и поддерживать стабильность в изменяющихся условиях.

Гиподинамия приводит к заболеваниям суставов, их тугоподвижности, нарушению обмена веществ, что пагубно сказывается на плотности костей, они становятся хрупкими, возникает риск переломов. Слабые мышцы спины и живота не могут поддерживать правильное положение детского тела, в результате возникает сутулость, сколиоз. На фоне гиподинамии плюс неправильное питание дети набирают лишний вес, страдают ожирением, у них возникают сердечно-сосудистые заболевания, которые часто приводят к ухудшению кровообращения. Следствием гиподинамии является проблема с координацией движений, ловкостью, снижение иммунитета у детей. Недостаточная двигательная активность отрицательно сказывается на психическом здоровье.

Показателями физического развития являются антропометрические данные: рост, вес, окружность грудной клетки, темпы их изменения в процессе роста, гармоничность развития, соотношение календарного и биологического возрастов, конституционные особенности.

И.М. Бутин писал: «Основная задача детско-юношеский спорта –

прививание устойчивого интереса у подростков и юношей к занятиям по различным видам лыжного спорта, а также укрепление здоровья, достижение физического совершенства и подготовка резервов для спорта высших достижений» [4].

Связь между развитием детского организма и тренировочным процессом является важной и многогранной. Ключевая роль в формировании здоровья, общего развития и физической подготовки ребенка принадлежит его физической активности и тренировке. Правильно организованный тренировочный процесс с акцентом на возрастные особенности организма ребёнка может значительно способствовать гармоничному развитию детского организма, эффективно воздействуя в положительном ключе как на физическое состояние, так и психоэмоциональное благополучие ребенка.

Специалисты из различных областей – спортивные тренеры, педиатры, педагоги, психологи, единодушно признают важность активных занятий спортом для гармоничного развития ребенка в возрасте 7-9 лет. Эти занятия не только способствуют физическому развитию, но также влияют на эмоциональное состояние, социальные навыки и когнитивные функции ребенка. В процессе занятий лыжными гонками у юных спортсменов совершенствуется функциональная деятельность, обеспечивается правильное физическое развитие и при этом важно ориентироваться не на ближайший результат в этом виде спорта, а на гармоничное развитие юных спортсменов, основанное на всесторонней физической подготовке с перспективой достижения высоких результатов в период полного расцвета физических сил.

Занятия проводились в контрольной и экспериментальной группе три раза в неделю по два часа с перерывом 10 минут. Общее количество учебно-тренировочных часов в исследуемых группах составило 192 часа (31 неделя). На протяжении исследования на каждого участника оформлялись листы оценивания функционального и физического состояния организма, затем анализировались индивидуальные данные и данные по каждой группе лыжников.

Общая подготовка лыжника-гонщика в многолетней тренировочной системе, которой отведена ключевая роль в повышении общего уровня функциональных возможностей организма, предусматривает разностороннее воспитание его физических качеств. В системе учебно-тренировочных занятий экспериментальной группы её удельный вес составлял 68%. В виду того, что в тренировках с детьми до 10 лет не рекомендуется применение в большом объёме специально подготовительных упражнений, они составили 16-17% от общего объема физических средств, 10-11% составляла техническая подготовка. В учебно-тренировочном процессе учитывался принцип постепенности.

Проводился вводный инструктаж с участниками исследования по технике безопасности и профилактике травматизма во время занятий. Юных лыжников обучали технике падения: безопасному падению на бок в сторону и при падении на спуске необходимо быстро подняться на руках, перенося вперед вес тела, освободить трассу, не обгонять друг друга на узких дорогах и не удобных для обзора спусках, использовать торможение во время спуска – «плугом» и боковым соскальзыванием, из-за опасности столкновений не следует пересекать трассы спуска.

Подбирая упражнения для занятий в экспериментальной группе, мы руководствовались рекомендациями Т.И. Раменской и А.Г. Баталова: «надо исходить из взаимодействия навыков при обучении движениям и следить, чтобы преобладал так называемый положительный перенос одного навыка на другой, когда уже освоенный не препятствует образованию нового» [24].

Для поддержания мотивации и интереса к лыжным гонкам в занятия экспериментальной группы включали в конце основной части занятия спортивные игры, подвижные игры и эстафеты.

Использовались методы тренировки: попеременный, равномерный, игровой, соревновательный. В наших занятиях доминировал равномерный метод упражнения, где продолжительность нагрузки не менее 20 мин при пульсе 140-150 уд/мин. Преимущество данного метода в том, что

продолжительная и сравнительно умеренная работа создает благоприятные условия для гармоничной и постепенной настройки на работу всех систем организма, снижает возможность перетренировки, позволяет вырабатывать экономичную технику, распределять усилия, хорошо расслаблять мышцы. Величина нагрузки при непрерывной циклической работе в течение 15 мин не должна быть более 1/5 МПК, при мощности около 7 ктм/мин/кг. В учебно-тренировочных занятиях экспериментальной группы применялись дыхательные упражнения, так как они способствуют увеличению ЖЕЛ.

Нормальной ответной физиологической реакцией организма на тренировочную нагрузку является учащение пульса. По реакции ЧСС на нагрузку мы судили о степени интенсивности выполненной работы. Критерием оценки общей физической формы юного лыжника, состояния его сердечно-сосудистой системы является быстрота возвращения пульса к норме после нагрузки.

В бесснежный период года при позволительных погодных условиях выполнялись упражнения на лыжероллерах. Первые два занятия на лыжах проводились в спокойном прогулочном темпе по равнине и слабо пересеченной местности. Последующие занятия проводились на хорошей лыжне и посвящались после предварительной разминки освоению техники классических лыжных ходов. По мере овладения данным навыком, постепенно наращивали скорость передвижения.

Классическая структура тренировочного занятия состояла из трёх частей. В вводной части занятия проводилась разминка, детский организм подготавливали к предстоящей нагрузке, **в основную** часть занятия включали специально-подготовительные упражнения, упражнения на овладения техникой передвижения на лыжах, игры, эстафеты, в заключительную часть вошли упражнения на расслабление мышц тела.

Комплекс упражнений, состоявший из нескольких блоков и применённый в экспериментальной группе, направлен на физическое развитие мальчиков.

Упражнения на растяжку:

- наклоны к левой, правой ноге, посередине из широкой стойки, ноги врозь – 10 раз;
- сидя на полу, ноги вместе, руками захват ног, прогибаясь тянуться головой к коленям, фиксировать положение 4 с – 8 раз;
- глубокий выпад вправо, пружинистые покачивания, прыжком совершить смену положения ног – 7 раз;
- положить прямую ногу на ступеньку шведской стенки, медленно наклониться к её носку и по возможности потяните его на себя – 5 раз;
- руками на уровне груди держаться за ступеньку шведской стенки, сделать упор ногами на вторую от пола ступеньку. Выполнять плавные прогибы, покачивания вперед-назад с постепенным сближением до минимально возможного расстояния рук и ног – 7 раз;
- обратившись лицом к шведской стенке с упором о неё, перекаты со стопы на носок левой – правой ноги – 10 раз.

Упражнения для мышц рук и плечевого пояса:

- поочередные круговые движения и одновременные левой, правой рукой – 7-9 раз;
- работа с эспандером.левой рукой держим внизу эспандер, правую отводим вверх, в сторону – 10 раз;
- круговое движение левым предплечьем внутрь и круговое движение правым предплечьем наружу и наоборот – 5-7 раз;
- стоя лицом к партнеру, руки соединены. Поочередное сгибание и разгибание рук с сопротивлением партнера – 5-7 раз;
- вис на перекладине, подтягивание на руках – 5 раз;
- упор на руках на брусьях, передвижение с одновременным перехватом руками;
- лежа на спине на мате, в вытянутых вперед руках гантели, сгибание и разгибание рук – 6-9 раз;

- стойка лыжника, растягивание амортизатора руками одновременными, попеременными движениями – 6-8 раз;
- из разных исходных положений броски набивных мячей – 7-9 раз.

Упражнения для мышц ног и таза:

- круговые вращения туловищем, удерживая набивной мяч впереди внизу в прямых руках – 5 раз;
- из упора сидя напряженное прогибание – 5 раз;
- ноги на ширине плеч, пружинистые приседания – 2 подхода по 8 раз;
- круговые движения тазом – 5 раз;
- ноги на ширине плеч, поочередное приседание на одной ноге, поднимая руки вперед – 10 раз;
- поднимание и опускание таза, сидя на полу, ступни прямых ног опираются в захват о ступеньку гимнастической лестницы – 5 раз;
- ноги на ширине плеч, гантели у плеч, пружинистые приседания – 7 раз;
- подъем таза сидя, ноги согнуты под 90° , упор обеими руками сзади – 10 раз;
- ходьба выпадами, в полуприседе, на внешних сторонах ступни – 30 с;
- прыжки вверх из глубокого приседания – 6 раз;
- различные многоскоки – 8 раз;
- бег 30, 60 м с ускорением и изменением направления;
- прыжки со скакалкой на одной, на двух ногах – 50 раз.

Упражнения для мышц туловища:

- стойка на лопатках с опорой поясницей о гимнастическую палку, согнуть одну ногу и прогнуться – 4 раза;
- вращения, повороты, наклоны головы, плавное выполнение – 8 с;
- прогиб назад из положения лежа на животе, руки за головой – 5 раз;
- лежа на спине, вытяните руки в разные стороны, скрутите колени вправо и влево, стараясь не отрывать руки от пола – 5 раз;

- стоя на четвереньках, ладони упираются в пол, угол между туловищем и бедром 90°. На счет раз левая рука вытягивается вперед, правая нога отводится назад до параллели с полом, на счет два рука и нога возвращаются в и. п. – 5 раз;
- перекаты назад, вперед – 4 раза;
- подъём туловища из положения лежа на спине – 20 раз;
- различные движения: вперед, назад, в стороны, круговые растягивания амортизатора – 10 с.

Бег:

- бег с захлёстыванием голени, с высоким подниманием бедра в размеренном темпе – 100 м;
- бег 1000 м в спокойном темпе;
- бег с ускорением – 30 м;
- бег спиной вперёд – 20 м;
- бег приставными прыжками правым, левым боком – 20 с;
- бег 500 м, темп равномерный;
- кроссовый бег на равнине с соревновательной скоростью (ЧСС 180 уд/мин).

Дыхательные упражнения:

- лежа на спине, одна рука на груди, другая на животе, вдыхать медленно через нос, стараться поднимать только живот, выдыхать через рот, опуская живот – 7 с;
- в позе лыжника выполнять движения руками, имитируя передвижение на лыжах, синхронизируя движения с дыханием: вдох – руки поднимаются вверх, выдох – опускаются вниз – 7 с;
- дыхание с задержкой: вдохнуть глубоко через нос, задержать на 3-5 с дыхание, медленно выдохнуть через рот – 6 с;
- встать прямо, ноги на ширине плеч, поднять руки над головой, глубоко вдыхать, растягивая тело вверх. Опустить на выдохе руки

вниз, глубоко наклониться вперед к пальцам ног – 6 с.

Упражнения на лыжах:

- подъём носка лыжи, перемещая центр тяжести с одной лыжи на другую – 10 с;
- ходьба на согнутых в коленях ногах – 12 с;
- преодоление препятствий на лыжах: переступание через фишки, езда змейкой, проезд под натянутым шпагатом – 10 мин;
- ходьба с одновременным перенесением веса тела с одной ноги на другую, удлиняя шаг 20 м;
- скоростной бег на лыжах (ЧСС 170 уд/мин);
- передвижение по равнинной местности 1000 м;
- передвижение по пересечённой местности 500 м с элементами ускорений на равнине и на подъёмах в равномерном темпе, средняя интенсивность;
- попеременная ходьба ступающим шагом с переходом на скользящий 60 м;
- преодоление отрезков в 40-60 м с постепенным повышением скорости;
- повторное прохождение отрезка 200 м с повышенной скоростью (ЧСС 140-160 уд/мин)– 2 раза;
- подъём по склону с лыжными палками ступающим шагом (наискось, прямо) «лесенкой», «ёлочкой» – 15 мин;
- спуск с горки: корпус наклонен вперед, колени согнуты, руки помогают сохранять равновесие при движении – 25 с;
- ходьба без палок, руки сложены за спиной – 30 м;
- повороты вокруг пяток лыж, слегка присев, переступанием с опорой на палки – 20 с;
- передвижение одновременным одношажным ходом 30 м со средней интенсивностью и переходом на большую интенсивность;

- движение попеременным двухшажным ходом 60 м по слабопересечённой местности, интенсивность большая и средняя
- непрерывное передвижение 1000 м.

Имитационные упражнения:

- стойка лыжника, имитация работы рук – поочередные без палок махи руками вперед и назад – 10 с;
- имитация подъема «лесенкой», «ёлочкой»: шаги в сторону, имитирующие подъем на лыжах – 10 мин;
- стойка на одной ноге поочередные махи руками вперед и назад со сменой опорной ноги через 6 циклов движений – 15 с;
- бег с прыжковой имитацией попеременного двухшажного хода со средней тренировочной скоростью (ЧСС 140-155 уд/мин)
- имитация попеременного хода: работа руками и ногами как при беге на лыжах, можно использовать палки для имитации – 12 с;
- имитация одновременного хода: наклоны вперед с имитацией отталкивания палками – 12 с;
- исходное положение – выпад вперед левой на пенёк с удержанием пятки правой ноги ближе к опоре. Имитация толчка ногой и рукой – энергично выпрямить правую ногу в коленном и голеностопном суставах (стопу от опоры не отрывать). Выполнив толчок, перенести массу тела на впередистоящую (левую) ногу. Руки при этом завершают толчок (левая рука) и мах (правая рука). Вернуться в исходное положение, сменить исходное положение на выпад правой ногой – 12 с;
- стойка на левой ноге. Имитация махового выноса ноги с поворотом таза - маятникообразные движения правой ногой и тазом вперед и назад. Ощутить маховый вынос ноги вместе с движением таза. Мах выполнять вперед стопой, а не коленом и сменить исходное положение на стойку на правой ноге – 9 с;

- повторить предыдущее, но через 3-4 маятникообразных движения ногой сделать выпад вперед с броском туловища, толчок ногой и перейти в положение свободного скольжения, имитируя толчок и мах руками – 10 с;
- имитация бесшажного хода без палок и с палками с резиновым амортизатором, закреплённым за середину вверху-спереди – 15 с.

Упражнения на лыжероллерах:

- ходьба на месте с опорой на палки и переносом веса тела на опорную ногу – 20 с;
- приставные шаги влево, вправо с перестановкой палок – 25 с;
- ступающие шаги без проката с попеременной работой рук – 25 с;
- бег попеременным двухшажным ходом с работой рук без палок и с палками с тренировочной скоростью (ЧСС 140-160 уд/мин) – 30 с;
- бег попеременным бесшажным ходом – 30 с;
- передвижение одновременным бесшажным ходом – 20 с;
- бег с попеременными отталкиваниями руками, затем повторить с палками – 30 с;
- передвижение при нескольких отталкиваниях сначала одной, затем другой рукой – 30 с;
- бег с соревновательной скоростью (ЧСС 180 уд/мин).

Эстафеты:

- прыжки на скакалке кто быстрее до фишки и обратно;
- бег змейкой до стены и обратно с мячом в руках;
- эстафетный бег с передачей эстафетной палочки. Участвуют две команды, каждый участник команды пробежав дистанцию, передает по цепочке эстафету, замыкающий участник какой команды придет к финишу первым, та команда станет победителем;
- «Двойной баланс». Перед каждой командой участников (две команды по 8 человек) стоит гимнастическая скамейка. По сигналу

направляющий команды с установленной на ладони палкой, сохраняя баланс, проходит быстро по скамейке, спрыгивает и быстро возвращается в начало скамейки передает палку следующему участнику. Выигрывает команда первой и без ошибок выполнившая задание;

- «Гимнастическая эстафета». Каждая команда должна быстро, передавая эстафету выполнить без ошибок несколько заданий. Первое – кувырок вперед на мате, второе – подъём переворотом на низкой перекладине и соскок махом назад, третье – прыжок через козла с разбегу, ноги врозь.

Подвижные игры:

- «Кто быстрее повернется». Игра помогает отработать повороты с приступами. Мальчики выстраиваются на расстоянии 4 шагов друг от друга в шеренгу по кругу. Тренер командует: «Поворот!». Участники выполняют поворот на 360° переступанием в левую, затем в правую сторону. Побеждает участник, выполнивший быстрее других и без ошибок поворот;
- «Лыжный ход». Участники на лыжной дистанции в 1000 м, разбитой на 5 участков по 200 м, проходят первый участок, обозначенный синими флажками, двухшажным классическим ходом с палками, второй (желтые флажки) – попеременным классическим ходом, третий участок (белые флажки) передвигаются со скоростью одновременным одношажным классическим ходом, четвертый (зеленые флажки) – одновременным бесшажным ходом;
- «Прояви внимательность». Две команды участников должны по цветовому сигналу (синий флажок красный, синий) тренера, передвигаться по лыжне. Согласно правилам игры, при сигнале флажком синего цвета мальчики передвигаются скользящим шагом, при жёлтом – ступающим шагом, при красном – останавливаются. Побеждает команда с меньшим количеством ошибок, проявившая

большую внимательность.

Для мотивационного стимулирования юных лыжников, поддержания интереса, желания заниматься лыжными гонками и повышения уровня физической подготовленности в конце основной части занятий экспериментальной группы проводили мини спортивные игры: футбол, настольный теннис, ручной мяч, велосипед.

3.3 Результаты исследования

У лыжников 7-9 лет в процессе исследования произошли изменения в функциональном состоянии и антропометрических показателях, установленные в результате измерений, произведенных в конце педагогического эксперимента.

Во время тренировочных занятий было установлено, что увеличение частоты сердечных сокращений происходит во время нагрузки и постепенное возвращение к норме после её окончания (таблица 2).

Физическая нагрузка влияет на увеличение частоты дыхания и глубины вдохов, возрастает потребление кислорода юным лыжником. Продолжается естественный рост мальчиков 7-9 лет, но его темп несколько ускорен благодаря физическим нагрузкам.

Набор веса у юных лыжников происходит равномерно по сравнению с ранними возрастными периодами. Занятия лыжным спортом влияют на массу тела. Возрастной период с 7-9 лет физиологами характеризуется как период всплеска роста, и за счёт активного роста мышечной массы, жировой ткани, костной ткани дети быстрее набирают вес. На вес лыжника влияет питание, интенсивность и направленность тренировок.

Окружность грудной клетки увеличивается за счёт развития у юных лыжников мышц груди и плечевого пояса. Среднегодовая прибавка окружности грудной клетки у детей 7-9 лет составляет примерно 1,5-2,5 см.

Таблица 2 – Индексы ЧСС после выполнения лыжниками физической нагрузки

Интенсивность нагрузки	ЧСС, уд/мин
ниже средней	100-130
средняя	131-160
выше средней	161-180

Результаты повторной диагностики лыжников-гонщиков в конце эксперимента представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели физического развития лыжников после эксперимента

Индексы	Контрольная группа	Экспериментальная группа	T	P
длина тела (см)	131,92±1,65	134,55±1,52	3,01	<0,05
ОГК (см)	60,10±1,16	62,27±1,21	2,47	<0,05
масса тела (кг)	29,04±1,70	30,02±1,24	2,20	<0,05
ЧСС (уд/мин)	89,16±2,05	83,95±2,20	2,54	<0,05
ЖЕЛ (л)	1,41±0,75	1,67±0,58	2,11	<0,05
ИВ (ед.)	1,10±0,07	1,10±0,05	2,08	<0,05

Примечание X – среднее арифметическое; σ – среднее квадратическое отклонение; p – степень достоверности; t – критерий Стьюдента.

На рисунках 2-6 графически отображена динамика антропометрических и функциональных показателей юных лыжников.

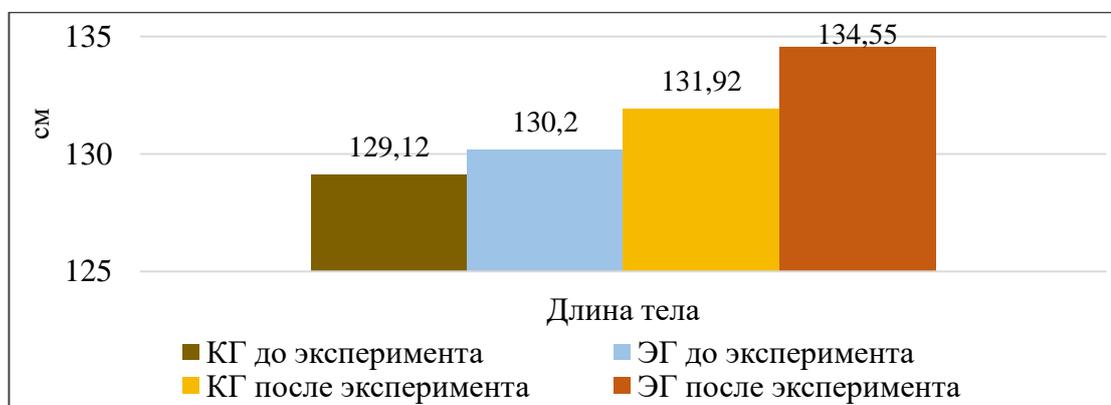


Рисунок 2 – Динамика показателей длины тела лыжников

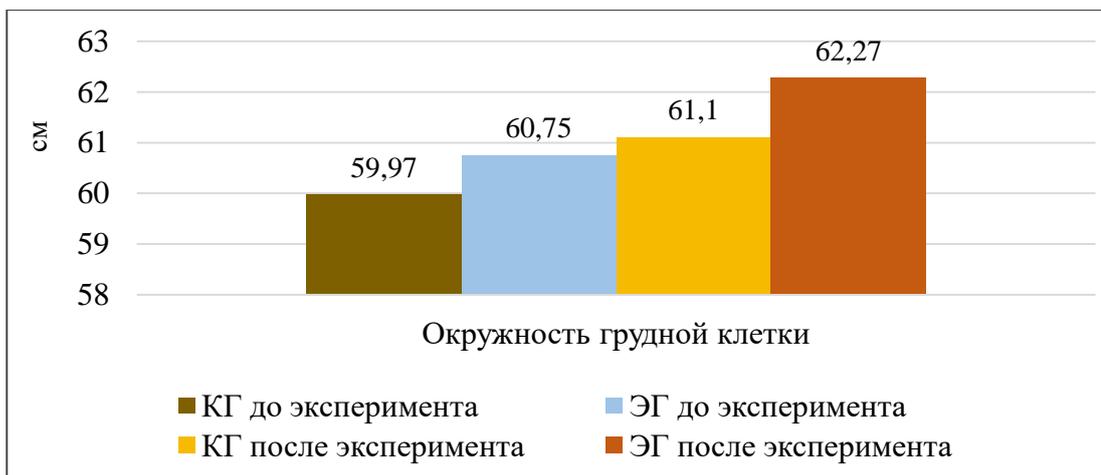


Рисунок 3 – Динамика показателей окружности грудной клетки лыжников

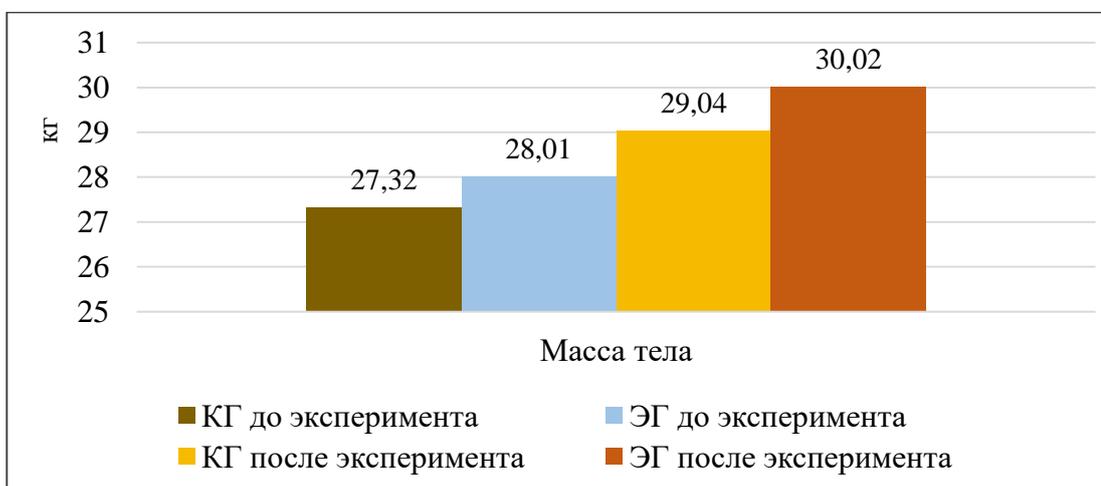


Рисунок 4 – Динамика показателей массы тела лыжников

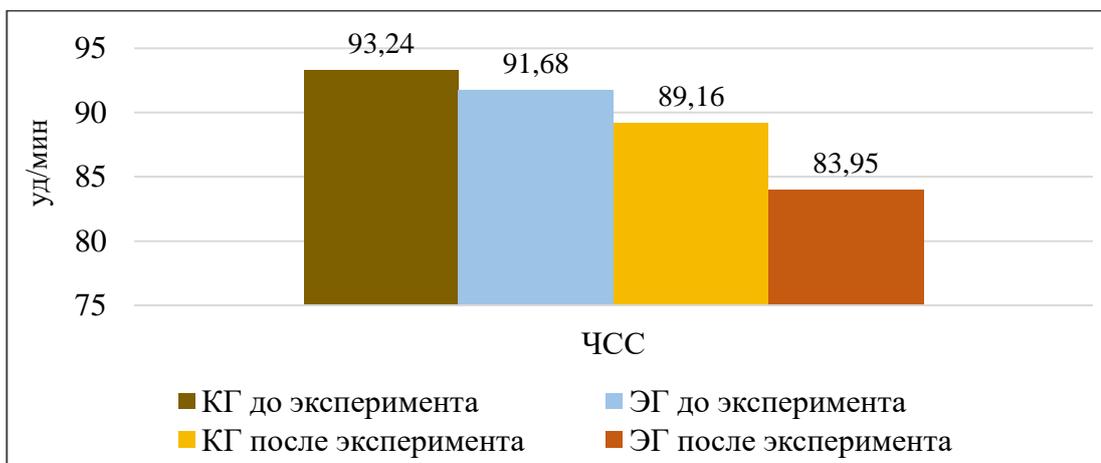


Рисунок 5 – Динамика показателей ЧСС лыжников

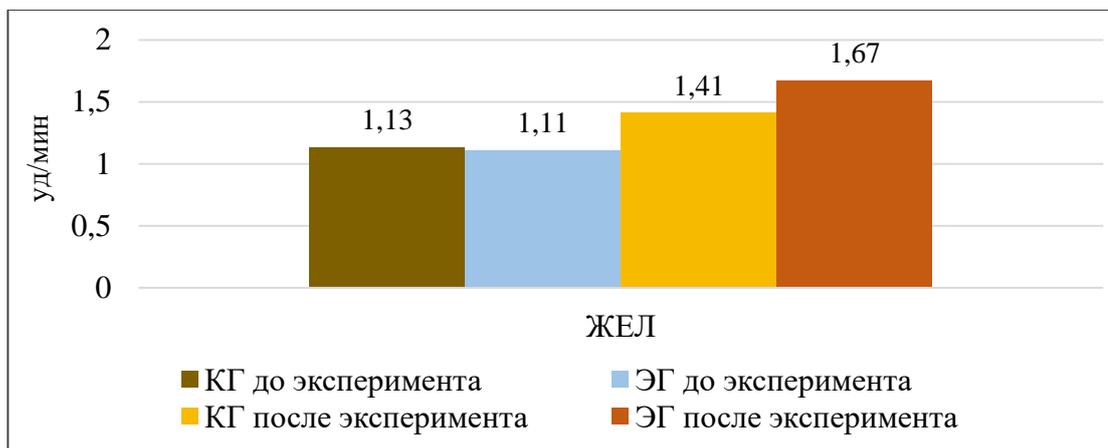


Рисунок 6 – Динамика показателей ЖЕЛ лыжников

Данные, полученные в результате исследования, позволяют судить о достоверных отличиях, выявленных у юных лыжников в значениях длины тела: в ЭГ – $134,55 \pm 1,52$, в КГ – $131,92 \pm 1,65$ ($p < 0,05$), (рисунок 2).

Разительное отличие длины тела лыжников КГ от лыжников ЭГ связано с разным уровнем объема и направленности двигательной активности. В возрасте 7-9 лет у детей в норме прибавка роста составляет примерно 5-6 см в год. В нашем случае каждый месяц прибавка длины тела в ЭГ составляла 0,54 г, в КГ – 0,35 см.

Ряд факторов накладывает отпечаток на темпы роста, к ним относят общее состояние здоровья, генетику, индивидуальные особенности. В этот период может происходить активное развитие мышечной массы и изменение пропорций тела. Следуя эмпирическим формулам И.М. Воронцова в оценке антропометрических данных, в норме рост мальчиков 7-9 лет составляет 130-136 см [15].

Окружность грудной клетки (ОГК) у лыжников ЭГ достигла к концу эксперимента таких величин: $62,27 \pm 1,21$, у КГ – $61,10 \pm 1,16$ ($p < 0,05$), (рисунок 3). Нормативные границы ОГК для возрастного периода с 7-9 лет находятся в пределах 57,0-63,1 см.

Достоверные отличия выявлены в значениях такого лабильного показателя как масса тела, на который влияют различные факторы – это

физическая активность, генетика, сбалансированность, регулярность, количество принимаемой пищи, стресс и эмоциональные проблемы.

Результат ЭГ на конец эксперимента составил $30,02 \pm 1,24$, КГ – $29,04 \pm 1,70$ ($p < 0,05$), (рисунок 4). Среднегодовая прибавка массы тела у детей 7-9 лет в зависимости от уровня двигательной активности, режима питания, генетики варьируется в пределах 2-3 кг. В норме масса тела ребенка 7-9 лет – 27-31 кг. Ежемесячная прибавка в весе у лыжников ЭГ – 0,25 г, в КГ – 0,21 г.

ЧСС в ЭГ составила $83,95 \pm 2,20$, в КГ – $89,16 \pm 2,05$ ($p < 0,05$), (рисунок 5). В ЭГ отмечалось снижение ЧСС на 7,73 уд/мин, в КГ – на 4,08 уд/мин. Границы нормы ЧСС для возраста 7-9 лет находятся в пределах 78-110 уд/мин.

Величина ЖЕЛ в ЭГ составила $1,67 \pm 0,58$, в КГ – $1,41 \pm 0,75$ ($p < 0,05$), что соответствует возрастным нормам. (рисунок 6). На увеличение ЖЕЛ в ЭГ повлияло обучение лыжников правильной технике дыхания и использованный в тренировках специальный комплекс упражнений.

Индекс Вервека в ЭГ равен $1,10 \pm 0,05$, в КГ – $1,10 \pm 0,07$. Средние значения индекса Вервека у лыжников свидетельствуют о мезоморфном типе телосложения, то есть о гармоничном развитии.

Таким образом, результаты эксперимента доказывают эффективность применённого комплекса упражнений в экспериментальной группе. Двигательная деятельность, спланированная в соответствии с возрастными особенностями развития юных лыжников, стимулирует их физическое развитие.

Выводы по главе

Результаты проведённого исследования подтверждают значимость и положительное влияние регулярности занятий лыжным спортом с применением специального комплекса физических средств направленного действия на физиологические закономерности функционирования организма лыжника-гонщика, на стимулирование его антропометрических показателей.

Заключение

Анализ литературных источников по изучению влияния занятий лыжными гонками на физическое развитие юных спортсменов позволил нам прийти к следующим выводам:

- 7 до 9 лет – возраст активного физического развития: увеличение веса, роста, объёма грудной клетки. В данном возрастном периоде знание общих биологических закономерностей становления морфофункциональных характеристик, систем растущего организма, правильное распределение физической нагрузки на организм 7-9-летних детей является необходимым для успешной организации тренировочного процесса и обеспечения оптимального физического развития юных лыжников.

В результате первоначального диагностирования физического развития юных лыжников-гонщиков с использованием адекватных методов для анализа полученных данных было установлено отсутствие достоверных различий в показателях, свидетельствующее об однородности контингента;

- подготовлен и применён в экспериментальной группе комплекс упражнений, состоящий из нескольких блоков, направленных на физическое развитие лыжников-гонщиков и мотивационное стимулирование их к систематическим занятиям лыжными гонками;
- в результате экспериментально апробированного комплекса упражнений получены достоверные данные, позволяющие констатировать преимущественное улучшение показателей в ЭГ. Сравнительный анализ показал более значительный прирост именно в ЭГ.

При заключительном диагностировании антропометрических показателей выявлено, что длина тела в ЭГ с начала эксперимента увеличилась на 4,35 см, в КГ на 2,80 см; окружность грудной клетки

в ЭГ увеличилась на 1,49 см, в КГ – на 1,13 см; рост массы тела в ЭГ на 2,01 кг, в КГ – на 1,72 кг; снижение ЧСС в ЭГ на 7,73 уд/мин, в КГ произошло снижение на 4,08 уд/мин; увеличение ЖЕЛ в ЭГ на 0,56 л, в КГ – на 0,28 л; ИВ в обеих группах к концу эксперимента подтверждал гармоничность телосложения лыжников: в ЭГ – 0,03 ед., в КГ – 1,01 ед.

Таким образом, установлена эффективность специального комплекса упражнений, примененного в тренировочном процессе экспериментальной группы. Положительное влияние на физическое развитие, компоненты телосложения, на повышение функциональных резервов деятельности дыхательной и сердечно-сосудистой систем у юных лыжников оказали тренировочные нагрузки при занятиях лыжными гонками. Значительный прирост показателей в ЭГ доказывает состоятельность выдвинутой гипотезы.

Список используемой литературы и используемых источников

1. Айдаралиев А.А. Исследование влияния лыжного спорта на функциональное состояние организма и двигательные способности человека // Духовная ситуация времени. Россия XXI век. №1 (30). 2023. С. 18-21. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=53712882> (дата обращения: 7.04.2025).
2. Апчел В.Я., Макарова Л.П., Никитина Е.А. Основы возрастной анатомии и физиологии : учеб. пособие. СПб. : РГПУ им. А.И. Герцена, 2021. 208 с.
3. Белоусова Н.А., Григорьева Е.В. Возрастная анатомия, физиология и гигиена : учеб. пособие. Челябинск : ЮУрГГПУ. 2016. 155 с.
4. Бутин И.М. Лыжный спорт : учеб. пособие. М. : кадетия, 200. 368 с.
5. Гончарова Ю.А. Возрастная анатомия, физиология и гигиена : учеб. пособие. Воронеж : ВГУ, 2008. 103 с.
6. Гуровец Г.В. Возрастная анатомия, физиология и гигиена : учебник. М. : ВЛАДОС, 2021. 481 с.
7. Еремеев С.Н., М.И. Кабышева, И.В. Семёнова Основные виды лыжного спорта: методические рекомендации. Оренбург : ОГУ, 2010. 64 с.
8. Ильин Е.П. Психология спорта. СПб : Питер, 2019. 352с.
9. Кокшаров Е.В., Карапузиков А.А. Перспективы развития лыжного спорта: анализ современных тенденций и инновационных технологий //Сборник статей XXIIIМеждународной научно-практической конференции. Пенза, 2025. С. 90-92. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=80390984> (дата обращения: 02.04.2025).
10. Крапотин А.А. Физическое воспитание как фактор повышения социальной активности молодёжи // Сборник Международной научно-практической конференции. Т. 3. Физическое воспитание и спорт в системе образования как фактор физического и духовного оздоровления нации в 2-х ч., Ч. 1. Минск : БГУФК, 2009. С. 50-52.
11. Кулешова О.В. Теория и методика преподавания лыжного спорта :

учеб. пособие для студентов. Иркутск : Аспринт, 2019. 185 с.

12. Лысова Н.Ф., Айзман Р.И. Возрастная анатомия и физиология : учеб. пособие. М. : ИНФРА-М, 2024. 352 с.

13. Лях В.И. Иссурин В. Б. Научные и методические основы подготовки квалифицированных спортсменов. М. : Спорт, 2020. 176 с.

14. Ляхова Д.В. Влияние ходьбы на лыжах на здоровье человека // Вестник научных конференций. ООО «Консалтинговая компания Юком». № 7-2 (11). 2016. С. 70-75. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=27699148> (дата обращения: 15.04.2025).

15. Мазурин А.В., Воронцов И.М. Пропедевтика детских болезней. - 3-е изд., доп. и перераб. - СПб.: Фолиант. 2010. 1008 с.

16. Матвеев Л. П. Теория и методика физической культуры : учебник, 4-е изд. М.: Спорт, 2021. 520 с.

17. Михалёнок Е.В., Александрович И.Л. Лыжный спорт и методика преподавания. Курс лекций : учеб. пособие. СПб. : Лань, 2022, 84 с.

18. Никитюк Д.Б., Попов В.И., Милушкина О.Ю. Нормативы для оценки физического развития детей и подростков Российской Федерации : учеб. пособие в 2-х частях. М. : Научная книга, 2023. 430 с.

19. Оценка физического развития детей различного возраста : учеб. пособие /под ред. В.А. Желева, Е.В. Михалева, Н.А. Барабаш. Томск, СибГМУ, 2018. 134 с.

20. Панкова Е.С. Возрастная анатомия, физиология и культура здоровья : учеб. пособие. Красноярск : КГПУ им. В.П. Астафьева, 2022. 212 с. URL: <https://reader.lanbook.com/book/310682#3> (дата обращения: 23.03.2025).

21. Платонов В. Н. Двигательные качества и физическая подготовка спортсменов. М. : Спорт, 2019. 656 с.

22. Плохой В.Н. Подготовка юных лыжников-гонщиков и её особенности в биатлоне, двоеборье и роллерах : научно-метод. пособие, 2-е изд., испр. М. : Спорт, 2018. 278 с.

23. Пузырьковский Р.В., Пожималин В.Н., Грушина А.Ю. Объективные трудности в лыжных гонках // Синергия наук. 2020. № 52. 560 с. (С. 462-468). URL: <http://synergy-journal.ru/> (дата обращения: 30.03.2025).
24. Раменская Т.И., Баталов А.Г. Лыжный спорт: учебник. М. : Физическая культура, 2005. 320 с.
25. Реуцкая Е.А., Романова Я.С. Лыжный спорт: теория и методика : учеб. пособие. Омск : СибГУФК, 2020, 198 с.
26. Тамбовцева Р.В., Савинова М.Л. Влияние физических нагрузок на показатели сердечно-сосудистой системы детей 5-7 лет, занимающихся лыжными гонками // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. М. : Российский университет спорта «ГЦОЛИФК» 2023. С. 40-42. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=50336068> (дата обращения: 14.04.2025).
27. Теория и методика обучения базовым видам спорта: Лыжный спорт: учебник / Г.А. Сергеев, Е.В. Мурашко. М. : Академия, 2013. 176 с.
28. Тимофеева Л.В., Клокова Е.А. Лыжный спорт как средство физического воспитания // С. 38-42. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44627966> (дата обращения: 16.04.2025).
29. Физическое развитие детей, методы его оценки и семиотика нарушений : учеб. пособие / под ред. Шашель В.А. Краснодар : КубГМУ, 2012. 122 с.
30. Худик С.В., Близневская В.С., Близневский А.Ю. Физическая культура и спорт. Лыжный спорт и спортивное ориентирование : учеб. пособие. Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2020. 150 с. URL: <https://znanium.ru/read?id=380243> (дата обращения: 2.04.2025).
31. Шликенридер П., Элберн К. Лыжный спорт. Мурманск : Тулома, 2008. 288 с.
32. Якимович Е.П., Немцова В.В., Ключников Д.А. Возрастная анатомия, физиология и гигиена. Владивосток : ДФУ, 2018. 54 с.
33. Янсен Петер ЧСС, Лактат и тренировки на выносливость. Мурманск : Тулома, 2006, 160 с.