

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)

49.03.03 Рекреация и спортивно-оздоровительный туризм

(код и наименование направления подготовки /специальности)

Рекреация и спортивно-оздоровительный туризм

(направленность (профиль) / специализация)

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА
(БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему «Исследование выносливости у юных лыжников-гонщиков в условиях рекреационного туризма»

Обучающийся

В.В. Пирогов

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.б.н., доцент, В.В. Горелик

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

Тольятти 2022

Аннотация

на бакалаврскую работу Пирогова Виталия Владимировича по теме:
«Исследование выносливости у юных лыжников-гонщиков в условиях
рекреационного туризма»

Актуальность исследования. Лыжные гонки являются одним из самых доступных видов спорта в нашей стране. Прошедшие Олимпийские игры Пекин-2022 показали высокую популярность лыжных гонок, где российские лыжники выиграли немало наград.

Наряду с этим скорости и профессионализм в лыжных гонках растут все быстрее с каждым годом, что требует от специалистов поиска новых высокоэффективных комплексов упражнений для тренировок. У подрастающего поколения наблюдается акселерация, что также должно учитываться при многолетнем гармоничном планировании тренировочного процесса.

Объект исследования: тренировочный процесс подготовки лыжников-гонщиков 10-12 лет в условиях рекреационного туризма.

Предмет исследования: комплекс упражнений на развитие выносливости лыжников-гонщиков 10-12 лет в условиях рекреационного туризма.

Цель исследования: обоснование эффективности предложенного комплекса упражнений на развитие выносливости лыжников-гонщиков 10-12 лет в условиях рекреационного туризма.

Гипотеза исследования: предполагается, что применение комплекса упражнений на развитие выносливости юных лыжников-гонщиков 10-12 лет в условиях рекреационного туризма повышает эффективность тренировок.

Структура бакалаврской работы. Работа состоит из введения, трех глав, заключения. Содержит 10 таблиц, 6 рисунков, 3 приложения. Список используемой литературы включает в себя 40 источников. Основной текст работы изложен на 71 странице.

Оглавление

Введение.....	4
Глава 1 Научно-теоретические основы проблемы исследования.....	8
1.1 Определение физического качества выносливость.....	8
1.2 Виды выносливости.....	10
1.3 Упражнения для воспитания выносливости у лыжников-гонщиков на этапе НП.....	16
1.4 Комплекс упражнений на выносливость в условиях рекреационного туризма.....	22
Глава 2 Задачи, методы и организация исследования.....	27
2.1 Задачи исследования.....	27
2.2 Методы исследования.....	27
2.3 Организация исследования.....	31
Глава 3 Результаты исследования и их обсуждение.....	35
3.1 Организационно-методические особенности ведения тренировок с применением комплекса на развитие выносливости для групп НП.....	35
3.2 Результаты исследования и их обсуждение.....	38
Заключение.....	51
Список используемой литературы.....	55
Приложение А. Результаты тестирования групп.....	59
Приложение Б. Тренировочный план экспериментальной группы.....	62
Приложение В. Тренировочный план контрольной группы.....	67

Введение

Актуальность исследования. Лыжные гонки являются одним из самых доступных видов спорта в нашей стране. И после прошедших зимних Олимпийских игр 2022 года в Пекине, где российские лыжники выиграли немало наград, популярность лыжных гонок возросла еще сильнее.

Достижение высоких результатов в спорте напрямую зависит от содержания тренировочного плана, выбранной методики, применяемых комплексов упражнений, условий работы и желаемых результатов. Прошедшая Олимпиада показала, насколько влияет правильный подход, созданная система тренировочного процесса на полученные результаты. Ярким примером правильной системы тренировок взрослой команды лыжников будет впервые за 42 года завоеванная золотая медаль в эстафете у мужчин на Олимпиаде.

Лыжный спорт связан с продолжительной циклической работой. Развитие выносливости является первостепенным фактором будущих высоких результатов в лыжных гонках. Если не начинать систематически заниматься спортом с раннего возраста, то в будущем достигнуть высоких результатов всероссийского и мирового уровня будет невозможно. Также отмечено, что окружающая среда сильно влияет на результативность спортсменов. Анализируя научную литературу, опыт подготовки чемпионов нашего времени, практический тренерский опыт, мы можем отметить зависимость от того, насколько эффективно развивались физические качества в детском и юношеском возрасте.

В связи с возрастающей скоростью преодоления дистанции лыжниками мирового уровня, учащением интенсивности соревнований и омоложением команды требуется поиск новых высокоэффективных методов и средств подготовки спортсменов, основанных на научном подходе. Изучение биографии спортсменов и анализ возрастных характеристик показали, что достичь высоких результатов в лыжных гонках можно в юниорском возрасте.

Большое внимание развитию качеств выносливости уделяется юным лыжникам. При наблюдающейся акселерацией подрастающего поколения важно менять подход к возрастным периодам развития физического качества выносливости, начиная работу в 10-12 лет. Изменение подхода к развитию выносливости, учитывая рост сердечной мышцы у ребенка для недопущения перетренированности, позволяет индивидуально давать нужную нагрузку спортсменам в соответствии с их ростом и физическим развитием внутренних систем.

Начальная подготовка по лыжным гонкам спортсменов начинается с 9 лет. В первый год происходит адаптация организма к повышенным физическим нагрузкам, углубленное изучение техники передвижения на лыжах или техническая работа, изучаются базовые физические упражнения и техника их исполнения, происходит укрепление кора. Основа работы со второго года на этапе начальной подготовки с 10 до 12 лет заключается в общей физической подготовке (ОФП) совмещенной с аэробной работой для правильного физиологического развития спортсмена. Аэробная работа позволяет увеличить максимальное потребление кислорода (МПК) и создать фундамент высокой работоспособности. Также применяются короткие ускорения для развития скоростных качеств [19].

Особенностью исследования является совмещение юного возраста спортсменов, их нетренированной психологической устойчивости при работе и условия рекреационного туризма. Тяжелые для спортсменов тренировки проводились в красивых туристических местах, что значительно сбавляло психологическое напряжение на тренировках.

Теоретическая база исследования. Лыжные гонки являются тем видом спорта, где успех тренировок лыжника-гонщика во многом зависит от уровня развития выносливости, о чем пишут многие ученые: Алабин В. Г., Камаев О. И., Лях В. И., Менхин Ю. В. [1, 17, 24, 27]. Корейские ученые Хио Дж. В. и Тревин А. Дж. рассказывают в своих работах о новых исследованиях митохондрий – клеточных энергетических станциях [39, 40]. Проблемой

развития выносливости, возрастных периодов развития занимались исследователи: Андреев А. П., Баталов А. Г., Гилязов Р. Г., Кудряшов Б. Г. и другие [2, 6, 11, 12, 22]. Важной составляющей работы было исследование влияния рекреационного туризма в спорте, о чем рассказывают Вяткин Л. А., Сидорчук Е. В., Немытов Д. Н., Дроздов А. В., Николаенко Д. В. [9, 16, 29].

В лыжных гонках существует тенденция отставания теоретической базы от практической базы. Это значит, что тренеры замечают повышенную эффективность определенных комплексов упражнений, обоснование которых еще не зафиксировано в научной литературе. Использовался практический опыт многих тренеров по лыжным гонкам, имеющих спортсменов высокого класса. Данные были проанализированы, что помогло сузить поиски подходящего комплекса упражнений на выносливость. При разработке комплекса мы использовали практический опыт следующих тренеров и специалистов по лыжным гонкам: Бородавко Ю. В., Пирогов Д. В., Шашилов М. В., Кирсанов А. В., Морилковы С. Г., Н. С., Коростелева Н. С., Вяльбе Е. В.

Положительное развитие научной литературы по предложенным различным комплексам упражнений развития физических качеств оставляет ряд вопросов по современной подготовке лыжников-гонщиков с выделением внимания развитию общей и специальной выносливости при акселерации детей, и требует экспериментальной разработки.

Проблема исследования: существует противоречие между существующими теоретическими основами комплекса упражнений на развитие выносливости у юных лыжников-гонщиков, меняющимися особенностями физиологии подростков и психической устойчивостью юных спортсменов при физической нагрузке.

Объект исследования: тренировочный процесс подготовки лыжников-гонщиков 10-12 лет в условиях рекреационного туризма.

Предмет исследования: комплекс упражнений на развитие выносливости лыжников-гонщиков 10-12 лет в условиях рекреационного туризма.

Цель исследования: обоснование эффективности предложенного комплекса упражнений на развитие выносливости лыжников-гонщиков 10-12 лет в условиях рекреационного туризма.

Для достижения поставленной цели в ходе педагогического исследования решались следующие задачи:

1. Определить начальный уровень развития выносливости у тестируемых групп;
2. Разработать и внедрить комплекс упражнений на развитие выносливости лыжников-гонщиков 10-12 лет в условиях рекреационного туризма;
3. Определить эффективность применяемого комплекса упражнений, направленного на повышение выносливости юных лыжников-гонщиков.

Гипотеза исследования. Предполагается, что применение комплекса упражнений на развитие выносливости юных лыжников-гонщиков 10-12 лет в условиях рекреационного туризма повышает эффективность тренировок.

Методы исследования:

- анализ научно-методической литературы;
- педагогический эксперимент;
- педагогическое наблюдение;
- математико-статистические методы.

Для достижения цели курсовой работы на базе МБУ «Федерация биатлона НГО» были выбраны 2 спортивные группы лыжников-гонщиков 10 - 12 лет второго года обучения начальной подготовки по 10 спортсменов.

Структура бакалаврской работы. Работа состоит из введения, трех глав, заключения. Содержит 10 таблиц, 6 рисунков, 3 приложения. Список используемой литературы включает в себя 40 источников. Основной текст работы изложен на 71 странице.

Глава 1 Научно-теоретические основы проблемы исследования

1.1 Определение физического качества выносливость

Физические качества - это качества, характеризующие физическое развитие человека и его способности к двигательной деятельности, среди которых значатся основные: мышечная сила, быстрота, выносливость, гибкость и ловкость [7].

В.С. Фарфель, В.И. Лях под способностью понимали точное воспроизведение, отмеривание и дифференцирование пространственных, временных и силовых параметров движений, равновесие, чувство ритма, способность к ориентированию и быстрому реагированию в сложных условиях, способности к согласованию и перестроению двигательной деятельности, вестибулярную устойчивость, способность к произвольному расслаблению мышц [24, 34].

Некоторые современные ученые применяют термин «физические способности» вместо «физические качества», которые разделяют на скоростные, силовые, координационные и способности к выносливости [24, 32].

Скоростные способности - это возможность человека обеспечить выполнение двигательных действий в минимальные для данных условий промежутки времени [22].

Силовые способности - это возможности человека справляться с внешними противодействиями или оказывать сопротивление ему за счет мышечных усилий [36]. Выделяют следующие виды силовых способностей: собственно-силовые, силовая выносливость и скоростно-силовые способности:

- собственно-силовые способности проявляются при относительно медленных сокращениях мышц или мышечных напряжениях изометрического типа;

- силовая выносливость - это способность противостоять утомлению при реализации относительно продолжительных физических действий, отвечающих значительным мышечным напряжениям;
- скоростно-силовые способности проявляется в физических действиях, в которых требуется и быстрота, и сила движений. К числу скоростно-силовых способностей относят взрывную и быструю силу [2].

Координационные способности характеризуются совокупностью двигательных способностей, определяющих быстроту освоения новых движений, а также умения адекватно перестраивать двигательную деятельность при неожиданных ситуациях [7].

Под выносливостью понимают способность организма к продолжительному выполнению какой-либо работы без заметного снижения работоспособности, а также его восстановлению [8]. В. И. Лях понимает понятие «выносливость» как способность противостоять физическому утомлению в процессе мышечной деятельности [24]. Выносливость зависит от интенсивности снабжения клеток мышц питательными веществами в момент работы, что также зависит от способности организма вырабатывать требуемые питательные вещества. Способы выработки питательных веществ разные, зависят от интенсивности и длительности физической нагрузки [38]. Существует несколько энергетических систем, питающих организм, дающих энергию во время физической нагрузки. Продолжительность их работы является показателем выносливости для определенной энергетической системы.

Выносливость передается на генном уровне, поэтому она может быть как врожденная, так и приобретенная. Для сохранения здоровой двигательной активности развитие выносливости является важным условием [3].

Таким образом, выносливость является одним из основных физических качеств человека, и основывается на способности человека противостоять

утомлению. Продолжительность работы определенной энергетической системы является показателем ее выносливости. Развитая выносливость определяет повышенную работоспособность. Выносливость является врожденным качеством и развивается впоследствии, поэтому точка начала развития этой способности у каждого человека своя.

1.2 Виды выносливости

Разделяют общую и специальную выносливость. Общая выносливость - это способность длительного выполнения работы умеренной интенсивности с оптимальной функциональной активностью организма. Длительность общей выносливости зависит от функциональных возможностей вегетативных систем организма, в особенности сердечно-сосудистой и дыхательной систем. В основе общей выносливости человека лежат аэробные возможности человека [12].

Особенностью общей выносливости является возможность обширного переноса. Например, выносливость, сформированная в беге, благодаря переносу повлияет положительно на результаты в лыжных гонках [37].

Проявление общей выносливости зависит от следующих факторов:

- экономичность движений техники передвижения спортсмена;
- развитость энергетической системы и продолжительность ее работы;
- способность спортсмена противостоять нарастающему утомлению при прохождении дистанции, терпеть с помощью концентрации силы воли [26].

Наиболее важным критерием развитости выносливости, согласно В. С. Фарфелю, является время поддержания заданной интенсивности деятельности [34]. Оценить величину выносливости можно по показателям «индексу выносливости», «запаса скорости», «коэффициенту выносливости» [30].

Общая выносливость имеет значительное влияние на работоспособность и жизнедеятельность человека, является важной составляющей физического здоровья, задавая повышенные функциональные возможности организма [5]. Считается, что общая выносливость является основой развития всех подвидов выносливости и служит предпосылкой к развитию специальной выносливости [4].

Согласно мнению В. И. Ляха и Ю. В. Менхина, выносливость подразделяется на следующие виды:

- общая и специальная выносливость;
- силовая выносливость;
- скоростная выносливость;
- глобальная и региональная, локальная выносливость;
- динамическая и статическая выносливость;
- мышечная и сердечно-сосудистая выносливость [27].

Специальная выносливость - это способность противостоять физическому утомлению при мышечных усилиях в соответствии со спецификой специализированного упражнения [6]. В лыжных гонках специальная выносливость на средние дистанции проявляется в правильном исполнении техники передвижения и поддержании скорости.

Специальную выносливость разделяют на следующие виды:

- скоростная выносливость;
- силовая выносливость;
- скоростно-силовая выносливость;
- координационная выносливость [14].

Скоростная выносливость характеризуется способностью человека сохранять максимальную скорость перемещения продолжительное время. При этом не наступает утомление, и техника передвижения сохраняется, а значит, сохраняется координация мышечных сокращений [15]. Играет решающую роль в лыжных гонках на старте и финише, в беге на короткие дистанции, где нужно показывать максимальную скорость.

Силовая выносливость характеризуется мышечной способностью человека длительно выполнять тяжелые упражнения, связанные с наружным противодействием, без нарушений техники исполнения. Определяет способность мышц повторно сокращаться через минимальный отрезок времени [35]. Является одним из основных качеств единоборств. Силовая выносливость имеет два типа:

- динамическая - выполнение упражнения происходит в динамике в среднем темпе продолжительное время;
- статическая - при выполнении упражнения не происходит движений, мышечное напряжение поддерживается максимально долгое время в статичной позе [21].

Скоростно-силовая выносливость характеризуется длительным выполнением действий силового характера без потери качества выполнения. Она необходима в начальной фазе при выполнении действий «взрывного» характера, например, для толчкового движения [23].

Координационная выносливость характеризуется способностью длительного выполнения координационных движений и тактических действий без ухудшения исполнения. Такой вид выносливости сильнее связан с деятельностью центральной нервной системы, чем остальные виды выносливости. Именно то, насколько долго спортсмен может концентрировать свое внимание, определяет продолжительность правильного техничного исполнения двигательных действий и применения правильной тактики при физической нагрузке [17].

Упражнения на развитие выносливости можно охарактеризовать следующими основными факторами:

- абсолютная интенсивность упражнения - выражается как скорость передвижения;
- продолжительность упражнения;
- продолжительность интервалов отдыха;
- характер отдыха (пассивный, активный в различных формах);

– число серий (повторений упражнения) [1].

Сочетая перечисленные факторы, получают упражнения для лыжников-гонщиков, направленные на развитие различных сторон выносливости - общей или специальной выносливость. Рассмотрим влияние перечисленных выше факторов работы на выносливость.

Абсолютная интенсивность упражнения напрямую связана с энергетическими источниками человека.

При низкой скорости передвижения лыжник-гонщик расходует мало энергии, величина кислородного запроса ниже аэробных возможностей спортсмена, потребление кислорода полностью удовлетворяет потребности организма. Такие скорости называют субкритическими. Оказывает основное воздействие на развитие аэробных возможностей. Работа при субкритической скорости помогает развивать продолжительность напряженной работы всех систем организма, тренирует работу дыхательной системы, повышая возможности организма к поставке кислорода и его утилизации.

При возрастании скорости до критической потребление кислорода возрастает, возрастает кислородный запрос организма. Дыхание человека учащается для обеспечения потребностей организма в кислороде. Происходит аэробный обмен веществ с максимальным поглощением организмом кислорода для выработки энергии. Оказывает большее воздействие на развитие аэробно-анаэробных возможностей.

При дальнейшем повышении скорости ее уровень доходит до надкритической. При этом потребность в кислороде становится уже выше аэробных возможностей организма, и работа проходит уже в анаэробной зоне в условиях кислородного долга. Здесь же включаются другие поставщики энергии при недостатке кислорода. Развиваются анаэробные функции организма. Работа при надкритической скорости помогает организму спортсмена адаптироваться к восполнению кислородного долга, развивает работу энергетических систем [25].

Продолжительность упражнения связана с интенсивностью передвижения в пропорции «чем выше скорость, тем короче длительность упражнения». При различной продолжительности работы меняются поставщики энергии и количество выделенной молочной кислоты. Молочная кислота при выделении в организме дает жгучую боль в мышцах. Организм спортсмена при более спокойной работе успевает ее расщепить. Но при работе на повышенной скорости нерасщепленная молочная кислота накапливается, и спортсмен теряет скорость передвижения [1]. Это играет решающую роль на финишном ускорении для лыжников-гонщиков и при интенсивности передвижения, координационных тактических маневрах по дистанции.

Передвижение в зонах, где молочная кислота не выделяется либо успешно расщепляется, называют алактатным. Передвижение в зонах с кислородным долгом, а значит с выделением молочной кислоты без полного расщепления, называют лактатным [18].

Представим для наглядности таблицу 1 зон интенсивности физической нагрузки, использующихся в международной практике.

Таблица 1 – Зоны интенсивности

Обозначение	Направление	Интенсивность	Зависимость от анаэробного порога	% от ЧСС макс
R	восстановительная	очень низкая интенсивность	70-80 % от АнП	60-70 % от ЧССмакс
A1	аэробная 1	низкая интенсивность	80-90 % от АнП	70-80 % от ЧССмакс
A2	аэробная 2	средняя интенсивность	90-95 % от АнП	80-85 % от ЧССмакс
E1	развивающая 1	транзитная зона	95-100 % от АнП	85-90 % от ЧССмакс
E2	развивающая 2	высокоинтенсивная выносливость	100-110 % от АнП	90-95 % от ЧССмакс
An1	анаэробная 1	высокоинтенсивная	анаэробный гликолиз, 2-3 мин	макс. пульс
An2	анаэробная 2	высокоинтенсивная	фосфатная, до 10 с	макс. пульс

При продолжительности интенсивной работы от 3 до 10 секунд питание происходит за счет креатин-фосфатных алактатных механизмов, их особенность в очень короткой высокомощной работе и быстром восполнении. При работе от 20 секунд до 2 минут происходят гликолитические реакции обеспечения организма энергией. Работа свыше 3-5 минут является анаэробной лактатной, так как дыхательный долг выше возможностей организма к расщеплению [28].

Продолжительность интервалов отдыха имеет значение для того, в каком состоянии будет проводиться следующая работа, и какая система энергообеспечения будет работать и развиваться. При продолжительной паузе отдыха работа происходит при полном восстановлении организма. Организм проходит повторно через все реакции энергетического питания. Уровень лактата восстанавливается, снижается. При укороченном интервале отдыха работа начинается на неполном восстановлении [25]. Уровень лактата не успевает сильно упасть. Соответственно тренируются уже другие системы энергообеспечения.

Характер отдыха оказывает разное воздействие на восстановление. Так при работе над креатин-фосфатным механизмом рекомендуется пассивный отдых между работами, так восстановление проходит лучше. А при активном отдыхе возможно недовосстановление организма, недостаточное снижение показателей лактата для продолжения тренировки алактатной системы. При более продолжительных скоростных работах рекомендуется активный отдых в соответствии с методом тренировки энергетической системы [33].

Число повторений определяет общую развивающую нагрузку. Работа в аэробных условиях при увеличении числа повторений заставляет организм дольше поддерживать высокий уровень деятельности сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем. Работа в анаэробных условиях при повышении количества повторений доводит до исчерпания возможностей бескислородных механизмов. При этом работа либо останавливается, либо резко снижается и является уже не эффективной [2]. Данный вид работы

может проводиться только подготовленным спортсменом во избежание использования резервов организма.

Так выглядят общие упражнения на развитие выносливости разных систем энергообеспечения организма. Для юных лыжников-гонщиков 10-12 лет на этапе начальной подготовки важно совершенствовать общую выносливость, повышая таким способом МПК [10]. В этом возрасте у лыжников-гонщиков происходит увеличение основной длины дистанции, и на основе высоких показателей МПК стабилизируется скорость преодоления дистанции. Основным упражнением в данном возрасте является равномерная продолжительная аэробная работа совместно с силовой работой [13]. Дополнительно для повышения скоростной выносливости используется комплекс методов тренировки, таких как повторный, интервальный, переменный. Основными задачами являются повышение выносливости спортсмена и улучшение скоростных способностей - максимальной сократимости мышц [20].

1.3 Упражнения для воспитания выносливости у лыжников-гонщиков на этапе НП

Анализируя литературные научные источники, можно сделать вывод, что высокие спортивные результаты спортсмена мирового уровня в лыжных гонках - это результат правильной слаженной системы многолетней подготовки лыжника-гонщика. Все ошибки, совершенные в процессе многолетней подготовки юного лыжника, могут стать непреодолимым препятствием, которое не даст реализоваться спортсмену в спорте высших достижений. Морфофункциональная база, заложенная в юном возрасте, станет отличным фундаментом для эффективной работы и реализации своего таланта в спорте. Например, недостаточно развитая в юном возрасте общая выносливость будет преградой для спортсмена уже с юношеского и

юниорского возраста из-за недостаточной развитости сердечно-сосудистой системы, низко развитой системой митохондрий в клетках [40].

В нашем организме всегда присутствует определенное количество АТФ, которое мы постоянно расходует и пополняем обратно. Этот механизм сформировался за много миллионов лет эволюции человека для обеспечения человека энергией в его обыденной жизни, и также этот механизм помогает нам выживать в экстремальных ситуациях. Даже в пассивном положении наш организм без остановки потребляет АТФ - сердце бьется и гонит кровь, легкие сужаются и расширяются, позволяя нам дышать, руки и ноги двигаются. Человеческий организм вырабатывает то количество АТФ, сколько в среднем нужно человеку для его ритма жизни - у спортсменов он один, у «домоседов» - другой [28].

Митохондрии - это маленькие внутриклеточные органеллы, миниатюрные энергетические станции, которых содержится в теле человека огромное количество - примерно 2000 митохондрий на одну клетку. Наши мышечные волокна заполнены митохондриями. С помощью таких органелл происходит перенос электронов в дыхательной цепи. Мы снабжаем их кислородом, а они дают нам энергию для работы мышц. Это значит, что митохондрии, преобразует попадающие в них топливо - гликоген, жиры и протеины, при наличии кислорода в важный для лыжников источник энергии - АТФ (аденозинтрифосфат). АТФ в свою очередь является связующей между микронитями протеина - актином и миозином. АТФ прикрепляется к миозину и помогает ему связаться с актином, что вызывает сокращение мышцы [40].

Установлена тесная связь между количеством митохондрий и выносливостью. При недостатке АТФ мышцы уже не смогут эффективно сокращаться, и спортсмен больше не сможет поддерживать соревновательную скорость. Спортсмены высокого класса обладают хорошо развитым механизмом преобразования кислорода через большое количество митохондрий в энергию для работы мышц. Увеличивать количество

митохондрий можно с помощью комплексов упражнений на развитие выносливости. Это продолжительный процесс. Наращивание количества митохондрий и разработка механизмов синтеза энергии занимает несколько лет [39].

Принято считать, что длительные тренировки способствуют росту общей выносливости, а спринтерские тренировки - росту анаэробных возможностей и увеличению максимальной сократимости мышц. Но исследования корейцев Хио Дж. В. и Тревина А. Дж. установили интересный факт, играющий большую роль в подготовке спортсменов и достижении ими результатов.

Было выявлено, что короткие спринтерские ускорения до 30 секунд на максимальной мощности при 4-6 повторах дают рост числа митохондрий, сравнимый с 1,5-2 часовой длительной тренировкой [40]. Спринтерские ускорения проходят значительно легче, чем длительная тренировка, восстановление организма проходит быстрее.

Однако большое количество митохондрий необходимо успевать снабжать нужным количеством кислорода. Для этого требуется хорошо развитая капиллярная сеть с большой емкостью и развитый синтез кислородной энергетической системы. Механизм снабжения организма кислородом развивается на длительных тренировках при пульсе 60 % от максимального, когда сердце достигает максимального ударного объема [39].

Теперь понятно, почему так важно с юного возраста развивать выносливость. Большой процент митохондрий позволяет выполнять длительную нагрузку при более высоком МПК.

При малоактивном образе жизни запас АТФ в клетках будет небольшим, соответствующим для ведения такого ритма жизни. При нагрузке, которую мы даем своему организму, мышцам требуется больше АТФ. В среднем запаса АТФ хватает на 3-5 секунд интенсивной нагрузки. Если резко побежать с места, то у нас будет максимум 5 секунд до того, как закончится имеющийся АТФ.

Далее при продолжении бега организму понадобится энергия АТФ, которую он начинает вырабатывать из креатинфосфата, находящегося в тканях человека. Этого хватит еще на 5-7 секунд интенсивного движения.

После окончания запасов АТФ в организме запускается процесс окисления глюкозы, содержащейся в организме - гликолиз. Это самый мощный источник питания клеток. В процессе гликолиза первые 2-5 минут активного бега идет анаэробный режим, почти без кислорода, но с активным выделением молочной кислоты (лактата). Особенностью лактата при его большом накоплении в организме является жгучая боль в мышцах. Происходит активное накопление молочной кислоты в мышцах, рост показателя лактата.

После 5 минут интенсивной нагрузки подключается аэробный механизм питания клеток, расщепляющий жирные кислоты, с большим потреблением кислорода. При этом начинают восстанавливаться запасы АТФ, креатинфосфата и молочная кислота растворяется [38].

В основе развития выносливости лежит преодоление спортсменом утомления определенной степени. Во время такого преодоления организм адаптируется к нагрузке, что отражается в улучшении качества выносливости [19]. Существуют специальные комплексы упражнений на развитие выносливости каждой энергетической системы со своими особенностями применения.

Для удобства представим информацию о видах тренировок по типу энергетических систем в виде таблицы 2 [38].

Таблица 2 – Виды тренировок энергетических систем

Направление	Содержание	Работа	Отдых	Количество серий	Частота повторов	Характер
Тренировка фосфатной системы	Интервальная, без накопления молочной кислоты	6-8 с на макс. скорости	3-5 мин, полное пассивное восстановление	8-10 серий	До 2-3 раз в неделю	Анаэробная алактатная
		20-30 с на субмакс. скорости				

Продолжение таблицы 2

Направление	Содержание	Работа	Отдых	Количество серий	Частота повторов	Характер
Тренировка лактатной системы	Интервальная, без значительного снижения лактата	30 с - 3 мин, макс. усилие	30 с - 3 мин, активное восстановление	5-10 повторов	До 1 раза в неделю	Анаэробная лактатная
Тренировка кислородной системы	На выносливость	2-8 мин, 90 % ЧСС макс, ПАНО	4-6 мин	5-8 повторов	До 2 раз в неделю	Интенсивная аэробная
		8-20 мин, 85-90 % ЧСС макс	5 мин	4-5 повторов	До 1-2 раза в неделю при хорошем самочувствии	
		Соревновательная дистанция, 80-85 % от ЧСС макс	Без накопления молочной кислоты	1	До 1 раза в неделю	Промежуточная аэробная тренировка
		2-3 ч, 70-80 % от ЧСС макс	-	1	По необходимости, редко	Экстенсивная аэробная тренировка
Восстановительная тренировка	Восстановительная, без улучшения аэробных способностей	30-60 мин, 70 % ЧСС макс	-	1	При необходимости восстановления	Восстановительная

Развитие общей выносливости заключается в аэробной тренировке кислородной системы, т.е. тренировки с субкритической скоростью в течение длительного времени. Важно, чтобы при таких тренировках не происходило накопление молочной кислоты [21].

Существует три вида тренировок на развитие выносливости: интенсивная аэробная тренировка, промежуточная аэробная тренировка и экстенсивная аэробная тренировка.

Интенсивная тренировка бывает с короткими и длинными интервалами. Для начального уровня спортсменов следует применять короткие интервалы - серия ускорений 2-5 мин. ЧСС 90% от максимального. Полное восстановление 4-6 мин. Количество повторений - 5-6 раз. Проводится не чаще 1 раза в неделю для начального уровня подготовки.

Промежуточная аэробная тренировка выполняется при средней интенсивности. В энергообеспечении участвуют жиры и углеводы. ЧСС 80-85% от максимального. Продолжительность работы аналогична длине дистанции, для начальной подготовки это дистанция от 3 до 5 км. Проводится не чаще, чем раз в неделю.

Экстенсивная аэробная тренировка представляет собой длительную непрерывную работу при ЧСС 70-80% от максимального. Продолжительность такой тренировки для юных лыжников составляет от 1,5 до 2 ч. Особенностью ее является тренировка жирового обмена в организме. После такой тренировки обязательно восстановление - день отдыха либо легкая восстановительная тренировка [38].

Тренировка фосфатной системы активизируется при спринтерской (скоростной) работе, т.е. короткой «взрывной» работе. Спринтерская тренировка является анаэробной алактатной. Тренировка проходит с помощью большого количества коротких повторений ускорений и длинными паузами отдыха. Отдых должен быть пассивным для продуктивного восстановления. На тренировке нужно довести до истощения высокоэнергетические фосфаты, без накопления молочной кислоты. При максимальной интенсивности спринт длится 8-10 с, при субмаксимальной - 20-30 с. Продолжительность отдыха - от 3 до 5 мин до полного восстановления, в зависимости от уровня спортсмена [32].

Тренировка лактатной системы является анаэробной и лактатной при высокой интенсивности работы. Интервальная тренировка проходит при продолжительности отрезков максимального усилия от 30 с до 2 мин. Отрезки отдыха короткие для ограничения снижения уровня лактата - от 30 с

до 2 мин, в зависимости от подготовленности спортсмена. Тренировка проводится редко, не чаще 1 раза в неделю. После тренировки обязательны легкие восстановительные тренировки [38].

1.4 Комплекс упражнений на выносливость в условиях рекреационного туризма

Подготовительный период лыжника-гонщика играет важную роль при его подготовке. Он закладывает фундамент для продуктивной работы в соревновательном периоде. «Фундаментом» в подготовительном периоде юного лыжника-гонщика служит объемная длительная работа в аэробной зоне при средней интенсивности, совершенствование техники передвижения на лыжах и повышение общей физической подготовленности [31].

Установленные физиологические особенности развития выносливости установили, что оптимальным возрастом для начала развития общей выносливости является возраст 10 лет для подготовленного организма, возраст акцентированного развития специальной выносливости лыжника у девочек 13-14 лет, у мальчиков 15-16 лет [20].

Такие науки, как современная возрастная физиология, биохимия и морфология содержат внушительный опыт по воспитанию и совершенствованию выносливости в зависимости от возрастнo-половых особенностей. Также известно, что начальный и средний школьные возраста являются наиболее благоприятными для развития максимальной сократимости мышц. По современной физиологии отмечено, что процент акселерации детей стремительно растет, что требует изменения подхода к комплексам тренировок [10, 13].

Для юных лыжников-гонщиков начальный этап спортивной подготовки после года базовой работы, проходит с 10 до 12 лет. Заключается он в подготовке организма спортсмена к специальной работе и основывается на

ОФП, коротких алактатных ускорениях и аэробных тренировках - увеличении МПК. Дополнительно развивается специальная выносливость.

Первый год тренировок уходит на адаптацию ребенка к спортивным условиям, к тренировочному режиму, все внутренние системы и органы адаптируются под получение повышенной физической нагрузки [19]. Дальше с 10 лет происходит полноценное базовое развитие спортсменов. Цель - всестороннее гармоничное развитие физических качеств и физической подготовки. Используются многие виды спорта: бег, плавание, велосипед, лыжи, коньки, спортивные игры [11].

Существует огромное множество различных комбинаций упражнений на тренировках по продолжительности нагрузки и отдыха, интенсивности, количестве повторов, частоте выполнения комплекса упражнений. За многолетние исследования были определены наиболее эффективные комплексы упражнений. Задача тренера - правильно и вовремя комбинировать виды тренировок, повышая нужные параметры спортсмена, и достигая высоких результатов с помощью подходящего комплекса упражнений.

Существует сложность применения комплекса упражнений на развитие выносливости для детей 10-12 лет. Их психологическая устойчивость в этом возрасте слабо развита для выполнения данного комплекса, что снижает его эффективность.

Николаенко Д. В. отмечает, что можно снизить психологическое воздействие нагрузки с помощью средств рекреационного туризма [29]. Красивые виды, повышение интереса к местам проведения тренировок значительно снижают психологическую нагрузку на спортсменов, давая силы для качественного выполнения комплекса упражнений на развитие выносливости.

Путешествуя, спортсмен может расслабиться. Рекреационный туризм - это такая форма физической активности, в процессе которой происходит восстановление человеческих ресурсов. Открывая для себя новые

непривычные места, спортсмен может отдохнуть и расслабиться прямо во время тренировки [16].

Путешествия с целью получить удовольствие от смены места нахождения дают человеку восстановить физические и психические ресурсы [9]. Получается, что во время тренировки мы используем свои физические и психические ресурсы, а во время рекреационного туризма восстанавливаем. Проводя тренировки в условиях рекреационного туризма в итоге можно преодолевать тяжелую нагрузку с меньшими затратами энергии, так как одновременно происходит восстановление сил. Получение удовольствия от тренировки в условиях туризма улучшает усвоение полученной нагрузки.

Рекреационный туризм в тренировках активно используется при выездных тренировочных сборах. Такие мероприятия включены в стандарт по виду спорта «Лыжные гонки» и программу подготовки лыжников [19]. Стандарт предполагает до 2 раз в год проведение спортивных сборов с группами со второго года обучения в каникулярное время.

Участие в таких выездных сборах всегда благотворно влияет на мотивацию спортсменов при занятиях, снижение пропусков тренировок, повышение конкуренции и интереса к спорту [19]. Ребенку интересно поехать в новое место совместно со своей командой, показать свою самостоятельность, оказаться в группе избранных ребят для выезда, пройти спортивный отбор на такое мероприятие.

Но даже без выездов в другие регионы наша страна богата достопримечательностями, красивыми местами и интересными тропами. У каждого места есть своя история, которую будет интересно узнать, оказавшись там во время тренировки. Существуют «места силы», где не обязательно знать предысторию, а достаточно дойти до этого места и, например, загадать желание. Можно создавать интересные места самим, например, домик лешего, тропа бункеров, карта сокровищ и прочее, что в разы повышает интерес спортсменов к тренировкам. Применяя все эти средства рекреационного туризма, мы повышаем эффективность тренировок.

Подводя итог, мы видим основные закономерности развития выносливости для юных лыжников-гонщиков 10-12 лет. На начальном этапе подготовки нужно помимо общей физической подготовки развивать общую выносливость, начинать тренировать фосфатную систему, а на соревнованиях изредка - лактатную систему. При тренировках в условиях рекреационного туризма происходит восстановление душевных и физических сил одновременно с их использованием, что повышает эффективность тренировок и снижает психическую нагрузку. Создать такие условия можно с помощью выездных сборов либо самостоятельно на месте тренировок на улице.

Выводы по главе

В работе с группами НП второго года используются следующие методы:

- игровой,
- равномерный,
- серии коротких креатин - фосфатных ускорений до 10 секунд,
- повторные и интервальные тренировки.

В итоге для юных лыжников-гонщиков очень важно развивать общую выносливость. Основным методом развития общей выносливости для лыжника - это длительная равномерная работа [18]. Также нам известно, что именно начальный и средний школьный возраст - это возраст для развития скоростных качеств. Так как продолжительную скоростную выносливость развивать целенаправленно юному лыжнику еще рано без развитой общей выносливости, остаются короткие скоростные работы, в основном направленные на развитие креатин - фосфатной энергетической системы. Лактатная система тренируется на соревнованиях, так как в соревновательный период, когда организм спортсмена готов к данной нагрузке, проходят старты 1-2 раза в месяц, чего достаточно для ее развития.

При тренировках в условиях рекреационного туризма происходит восстановление душевных и физических сил одновременно с их использованием, что повышает эффективность тренировок и снижает психическую нагрузку.

Таким образом, соединив все концепции развития юного лыжника-гонщика, мы получаем полноценный комплекс упражнений для развития выносливости на этапе начальной подготовки в условиях рекреационного туризма. Данный комплекс упражнений входит в гармоничное планирование многолетнего тренировочного процесса.

Глава 2 Задачи, методы и организация исследования

2.1 Задачи исследования

Чтобы повысить эффективность развития выносливости у юных лыжников-гонщиков в условиях рекреационного туризма в соответствии с их физиологией были поставлены следующие задачи исследования:

1. Определить начальный уровень развития выносливости у тестируемых групп;
2. Разработать и внедрить комплекс упражнений на развитие выносливости лыжников-гонщиков 10-12 лет на этапе начальной подготовки в условиях рекреационного туризма;
3. Определить эффективность применяемого комплекса упражнений, направленного на повышение выносливости юных лыжников-гонщиков.

2.2 Методы исследования

При написании выпускной работы использовались методы исследования:

- анализ научно-методической литературы;
- педагогический эксперимент;
- педагогическое наблюдение;
- математико-статистические методы.

С помощью анализа научно-методической литературы мы изучили и проанализировали материалы по теме исследования - про возрастную физиологию, физиологические особенности построения тренировки, развитие выносливости, спортивную нагрузку в лыжных гонках, применение рекреационного туризма в спорте. Этот метод позволил рассмотреть взаимосвязь физиологии развития детского организма и применения

комплекса упражнений на развитие выносливости в условиях рекреационного туризма. В первой главе изучались такие понятия как «выносливость», «общая выносливость», «специальная выносливость», «энергетические системы организма», «рекреационный туризм». Определялись упражнения и их периоды, последовательность для развития выносливости. Были разобраны виды выносливости, и как их развивать. Описано краткое содержание основной части упражнений при работе на развитие видов выносливости.

Педагогический эксперимент проходил на объекте «Лыжная база п. Харп» ФСОО «Федерация биатлона НГО» в снежное время с 1 января по 1 мая 2022 года. В эксперименте принимало участие две группы юношей лыжников-гонщиков, находящихся на этапе начальной подготовки (НП) второго года обучения в возрасте с 10 до 12 лет. Каждая из двух групп состояла из 10 человек. Занятия проходили в соответствии со стандартом по подготовке лыжников-гонщиков на этапе НП 2 года общей продолжительностью 6 часов 45 минут академических. Обе группы проводили значительный процент силовых тренировок, длительные тренировки, технические тренировки. Было обязательным участие в плановых соревнованиях раз в месяц либо сдача контрольных тестов. В тренировку входит также теоретическая подготовка.

В контрольной группе проводились занятия на лыжах по общему плану тренировок. В неделю проводились занятия по следующему общему тренировочному плану: первое - втягивающее, равномерное, с гимнастикой; второе - лактатные ускорения; третье - силовая либо техническая работа; четвертое - равномерная тренировка с работой над элементами техники либо длительная тренировка.

Экспериментальная группа занималась по плану тренировок с включением упражнений на развитие максимальной сократимости мышц, развиваемое с помощью креатин - фосфатных тренировок, что относится к специальной скоростной выносливости. Тренировки преимущественно

проходили в условиях рекреационного туризма: в горах за пределами города, в лесу на различных тропах, подготавливаемых бураном, в местах с достопримечательностями за городом. В неделю проводилось 4 тренировки по следующему типу: первая тренировка - втягивающая, вторая - креатин - фосфатные ускорения с полным восстановлением, третья - техническая либо силовая, четвертая - равномерная либо длительная. У ЭГ акцент делался на креатин - фосфатные тренировки, на силовую подготовку. Также с марта мы начали проводить тренировки на уровне ПАНО раз в неделю для развития кислородной системы.

Исходное тестирование юных лыжников-гонщиков было проведено с 10 января по 17 января 2022 г. на лыжной трассе до начала эксперимента (приложение А). Существенных различий в уровне развития выносливости не выявлено.

Контрольное упражнение 1. Скоростная выносливость, спринт, свободный стиль, 1000 м (с). Методика исполнения: проводится контрольная тренировка, при которой участники получают стартовые номера и стартуют поочередно через 15 секунд на дистанцию 1 км свободным стилем, старт раздельный. Необходимое оборудование: подготовленная лыжная трасса, лыжный инвентарь (лыжи, палки, ботинки лыжные), планшет для записи результатов, секундомер.

Контрольное упражнение 2. Скоростно-силовая выносливость, спринт даблполлинг, 500 м (с). Методика исполнения: проводится контрольная тренировка, при которой участники получают стартовые номера и стартуют поочередно через 15 секунд на дистанцию 500 м даблполлингом (одновременный бесшажный ход), старт раздельный. Необходимое оборудование: подготовленная лыжная трасса, лыжный инвентарь (лыжи, палки, ботинки лыжные), планшет для записи результатов, секундомер.

Контрольное упражнение 3. Выносливость, индивидуальная гонка с раздельного старта на ПАНО, классический стиль, 3000 м (с). Методика исполнения: проводится контрольная тренировка, при которой участники

получают стартовые номера и стартуют поочередно через 30 секунд на дистанцию 3000 м классическим стилем при пульсе 160-170 ударов в минуту, старт раздельный. Необходимое оборудование: подготовленная лыжная трасса, лыжный инвентарь (лыжи, палки, ботинки лыжные), планшет для записи результатов, секундомер, пульсометр. Контроль пульса происходит посредством работы часов с пульсометром.

Контрольное упражнение 4. Силовая выносливость, удержание ног под углом 45° (с). Методика исполнения: участник принимает исходное положение - вис на турнике, по сигналу «Марш!» поднимает ноги вверх под углом 45° и удерживает максимально долгое время. При опущении ног секундомер останавливается, результат фиксируется в протоколе. Необходимое оборудование: турник, планшет для записей, секундомер.

Контрольное упражнение 5. Скоростно-силовая выносливость, упражнение «Берпи» (количество раз). Методика исполнения: участник принимает исходное положение - стоя, по сигналу «Марш!» переходит в упор присев - прыжком в упор лежа - выполняет сгибание-разгибание рук (отжимание) - прыжком в упор присев - подпрыгнуть вверх. Повторять максимальное количество раз за 1 минуту. Результат фиксируется в протоколе. Необходимое оборудование: планшет для записей, секундомер.

Проводилось педагогическое наблюдение за участвующими в эксперименте спортсменами на протяжении всего исследования, за их сопротивляемостью утомлению во время нагрузок, за интересом к тренировкам и желанием тренироваться. Отслеживалась степень усталости спортсменов на тренировках. Все заметки конспектировались, велся дневник тренировок с описанием выполненной работы. Были составлены планы тренировок для ЭГ и КГ на период эксперимента, который впоследствии корректировался в соответствии с самочувствием воспитанников и в зависимости от погоды и места проведения тренировки.

При проведении эксперимента для обработки полученных данных использовались методы математической статистики. Для проведения

исследования нам понадобилось найти следующие математические показатели:

- M - среднее арифметическое;
- m - ошибка среднего арифметического;
- σ - среднее квадратическое отклонение;
- t - коэффициент Стьюдента;
- P – уровень значимости различий.

2.3 Организация исследования

Исследование проходило на объекте «Лыжная база п. Харп» ФСОО «Федерация биатлона НГО» в снежное время с 1 января по 1 июня 2022 года.

Этапы исследования.

На первом этапе исследования (с 1 января по 19 января 2022 г.) проходил анализ научно-методической литературы. Проанализировав литературу, были сформулированы и поставлены проблема исследования и ее актуальность. Были определены задачи исследования.

Было проведено начальное тестирование испытуемых в течение недели с 10 января 2022 г.

Для достижения задач были выбраны наиболее подходящие экспериментальные тесты для определения уровня развития выносливости. Был разработан комплекс упражнений для развития выносливости спортсменов этапа НП-2 по виду спорта «Лыжные гонки» в возрасте 10-12 лет. Планирование тренировочного процесса было направлено на развитие ОФП, общей выносливости, скоростной выносливости с помощью коротких ускорений.

Второй этап (с 20 января по 20 апреля 2022 г.) являлся основой педагогического исследования. В эксперименте принимало участие две группы юношей лыжников-гонщиков, находящихся на этапе НП-2, в возрасте с 10 до 12 лет. Каждая из двух групп состояла из 10 человек.

Занятия проходили в соответствии со стандартом по подготовке лыжников-гонщиков на этапе НП 2 года общей продолжительностью 6 ч 45 мин.

В контрольной группе проводились занятия на лыжах по общему плану тренировок. На неделе проводились занятия по следующему общему тренировочному плану: первое - втягивающее, равномерное, с игровыми элементами; второе - техническая работа; третье - силовая работа; четвертое - равномерная тренировка с работой над элементом техники. В тренировку входит также теоретическая подготовка, помимо физической.

Экспериментальная группа занималась по плану тренировок с включением упражнений на развитие общей выносливости, фосфатной и кислородной энергетических систем. Тренировки проводились в условиях рекреационного туризма: в местах за городом, с выходом в горы, задействовались новые тропы, подготовленные бураном. В план тренировок примерно раз в неделю включались более длительные либо интенсивные тренировки в соответствии с теорией о развитии спортсмена. Тренировки проходили по аналогичному с контрольной группой тренировочному плану, но на неделе заменялись либо совмещались тренировки на развитие общей и специальной выносливости. Занятия в ЭГ включали в себя дополнительно:

- длительная равномерная тренировка средней интенсивности - не чаще 1 раза в неделю, по возможности во избежание перебора нагрузки спортсменами;
- смена привычного места проведения тренировки на непривычное;
- креатин-фосфатные ускорения различной продолжительности и интенсивности - раз в неделю, не доводя до закисления мышц;
- работа на ПАНО (порог анаэробного обмена) - работа при интенсивности чуть выше средней;
- силовая работа в большем объеме.

Итоговое тестирование на развитие выносливости контрольной и экспериментальной групп было проведено в течение недели с 11 по 17 апреля 2022 г.

Третий этап (с 18 апреля по 1 июня 2022 г.) заключался в математической обработке полученных данных за время проведения эксперимента, их анализ и сравнение. Полученная информация была оформлена в таблицы и схемы, обобщена. Сформированы выводы по проведенному исследованию. Составлены рекомендации по организационно-методическим особенностям проведения тренировок с использованием предложенного комплекса упражнений на развитие выносливости. Полученные материалы представлены в виде выпускной работы.

Выводы по главе

Были составлены рекомендации по развитию выносливости для лыжников-гонщиков начального этапа подготовки:

- а) тренировки на выносливость следует начинать со 2 года начальной подготовки;
- б) тренировки на выносливость должны проводиться в соответствии с уровнем физического развития ребенка;
- в) для развития общей выносливости используются длительные тренировки при умеренном пульсе;
- г) длительные тренировки следует разбивать на несколько частей с разным заданием, например:
 - 1) разминочная часть;
 - 2) техническая часть;
 - 3) игровая часть;
 - 4) равномерная часть;
 - 5) техническая часть;
 - б) скоростная часть;
 - 7) заминочная часть;
- д) обязательный контроль пульса и нагрузки;
- е) регулярный медицинский осмотр с ЭКГ 1-2 раза в год;

- ж) питьевой режим на тренировке должен соблюдаться во избежание перетренированности и обезвоживания;
- з) можно для разнообразия использовать лыжные походы с соблюдением техники безопасности;
- и) при тренировках рекомендуется контроль питания, возможен дополнительный прием витаминов по рекомендации врача;
- к) для разнообразия тренировок полезна смена мест, чего можно достичь с помощью спортивных выездных сборов либо создать условия рекреационного туризма самостоятельно;
- л) после длительных тренировок и большого объема пройденных километров может наблюдаться временный спад результатов на время «переваривания» организмом полученной нагрузки;
- м) необходим тщательный контроль длительной нагрузки и своевременное сбавление интенсивности и объемов тренировок при наблюдении у спортсменов первых признаков перетренированности;
- н) для развития сократимости мышц используются креатин-фосфатные короткие ускорения без закисления, что влияет на рост специальной выносливости;
- о) для развития кислородной системы применяются тренировки на ПАНО при достаточной подготовленности спортсмена для развития специальной выносливости.

Глава 3 Результаты исследования и их обсуждение

3.1 Организационно-методические особенности ведения тренировок с применением комплекса на развитие выносливости для групп НП

Исследование основывается на изменении возрастной физиологии современных детей. По причине акселерации большей части детей необходимо начинать развивать важные для лыжника физические качества в более раннем возрасте. В данной работе мы рассматриваем более раннее развитие общей и специальной выносливости лыжников-гонщиков на этапе НП в условиях рекреационного туризма.

Акселерация детей для тренера означает, что необходимо начинать производить определенные нагрузки с целью адаптации к ним организма раньше, до того, как внутренние органы и системы уже развились. Здесь встает вопрос: «Как совместить психологически тяжелые тренировки на выносливость, где надо потерпеть, с мало тренированной нервной системой ребенка». При педагогическом наблюдении мы наблюдали наиболее эффективные комплексы упражнений тренировок на выносливость, вносили корректировки в тренировочный план в приложении Б и в результате составили рекомендации по организационно-методическим особенностям ведения тренировок с применением комплекса на развитие выносливости для групп НП. Экспериментальная группа занималась в условиях рекреационного туризма с целью снижения психической нагрузки, повышения усвоения физической нагрузки.

Для развития общей выносливости спортсменов экспериментальной группы мы использовали длительные тренировки, позволяющие повысить МПК и продолжительность пребывания внутренних систем в состоянии оптимальной функциональной активности.

МПК зависит от следующих показателей, которые важно развивать:

- объем легких;
- размер сердца;
- эластичность сосудов и сети капилляров;
- уровень гемоглобина;
- объем крови;
- количество митохондрий;
- активность мышечных ферментов, перерабатывающих кислород в энергию;
- жировая и мышечная массы тела;
- стрессоустойчивость центральной нервной системы.

Парадокс МПК состоит в том, что его измерение проходит в условиях предельных нагрузок, а показывает он аэробные способности, т.е. выносливость. Суть МПК в следующем: чем выше МПК, тем более высокую скорость человек может показать на дистанции. Также чем выше МПК, тем выше выносливость человека, тем дольше он может переносить длительную аэробную нагрузку.

В юном возрасте для начинающих лыжников не стоит делать тяжелые скоростные работы для роста МПК. У начинающих спортсменов уровень МПК находится примерно на уровне ПАНО. Для развития МПК юному спортсмену достаточно развивать организм базовыми тренировками в аэробной зоне, для лыжника же полезно добавлять раз в одну-две недели длительную тренировку в аэробной зоне для постепенной подготовки организма к нагрузке в юношеском - юниорском возрасте.

При длительной работе мы тренируем также и нервную систему. Например, не каждый может с ходу вытерпеть бег на максимальной скорости на 1 километр, так как нервная система не приучена терпеть. Именно тренировки на выносливость создают тот самый запас терпения, который потом используется в гонках. Для повышения эффективности тренировок, снижения психологической нагрузки занятия преимущественно проводились

в условиях рекреационного туризма - за городом, по непривычным местам, в горах, по новым тропам, подготовленными бураном.

Согласно Петеру Янсену, существуют красные и белые мышечные волокна. Белые волокна содержат умеренное количество капилляров и снабжаются энергией преимущественно анаэробно. Это «быстрые» мышечные волокна, они отвечают за скоростно-силовые способности, спринтерские качества. Красные мышечные волокна пронизаны множеством капилляров и снабжаются энергией аэробно. Это «медленные» мышечные волокна, отвечающие за выносливость, за стайерские качества [38].

Важно учитывать, что под воздействием тренировок белые мышечные волокна превращаются в красные. Однако, обратное превращение мышечных волокон невозможно. Таким образом, спринтер может стать стайером, но с повышением выносливости у него снизятся спринтерские качества [38].

В современных лыжных гонках тренера сборных команд России используют комплекс упражнений, подобранный под утверждение, что даже лыжникам-спринтерам необходима хорошая выносливость наряду с высокими скоростно-силовыми взрывными качествами. Спринтеры на дистанции от 400 до 1500 м должны иметь развитые и аэробные способности, и анаэробные. Их основная задача в тренировках - бороться с сильным закислением, ацидозом в мышцах и утомлением. Их основная развивающая тренировка во взрослом возрасте - перенос нагрузки при высоких значениях лактата. В детском же возрасте лактатные функциональные тренировки несут только временный эффект без значительного общего развития систем организма.

В таблице П. Янсена «Соревнования в беге на разные дистанции» показана зависимость продолжительности нагрузки, в нашем случае это средние дистанции 3-5 км, и относительного использования энергетических систем организма. Из таблицы видно, что тренировки на аэробные способности занимают от 40 до 70 %, скоростные тренировки фосфатной

системы от 10 до 20 %, и анаэробные тренировки, включающие в себя фосфатную и лактатную системы, от 20 до 40 % [38].

Можно сделать вывод, что преимущественно лыжник должен развивать именно аэробные способности. Учитывая, что тренировки проходят для юных спортсменов, мы практически исключаем тренировки лактатной системы, тяжело проходящие для юного неподготовленного организма спортсмена.

Развитая сердечно-сосудистая и дыхательная системы дают спортсмену фундамент для дальнейшего профессионального роста.

Для развития специальной выносливости мы применяли тренировки на развитие продолжительности работоспособности креатин - фосфатной и кислородной энергетических систем. Благодаря специальным тренировкам различной интенсивности мы приближались к цели увеличения продолжительности их работоспособности, что согласно теории, повышает выносливость.

Особенностью проведения эксперимента был обязательный контроль состояния спортсменов во избежание перетренированности, так как аналогичные комплексы упражнений, но с большей нагрузкой, на развитие выносливости обычно проводятся у взрослых спортсменов. Мы же снизили нагрузку комплекса упражнений, адаптировав ее под юных спортсменов экспериментальной группы.

Развитие физического качества «выносливость» по современной физиологии помогают лыжникам-гонщикам своевременно подготовиться и реализовать себя в выбранном виде спорта.

3.2 Результаты исследования и их обсуждение

Было проведено педагогическое наблюдение за испытуемыми в начале эксперимента с целью убеждения в актуальности выбранной темы, формирования гипотезы. Отслеживалось развитие сопротивляемости

утомлению спортсменов экспериментальной группы за время эксперимента в условиях рекреационного туризма по показателям координационной устойчивости навыков и показателям состояния общего самочувствия.

Для проведения эксперимента необходимо определить схожесть уровня выносливости тестируемых групп. Было проведено первоначальное тестирование испытуемых на выносливость с 10 января по 17 января 2022 года. Полученные результаты обобщены и математически обработаны в таблице 3, где М - среднее арифметическое; m - ошибка среднего арифметического; σ - среднее квадратическое отклонение; t - коэффициент Стьюдента; P – уровень значимости различий.

Таблица 3 – Начальное тестирование уровня выносливости лыжников-гонщиков 10-12 лет

Упражнение	Экспериментальная группа		Контрольная группа		Разница ср.арифмет. ЭГ и КГ	t-критерий Стьюдента	P - уровень значимости
	M±m	σ	M±m	σ			
Спринт, свободный стиль, 1000 м (с)	335±3	9,18	337,5±2,5	7,6	2,5	0,6	p>0,05 не значимы
Спринт даблполлинг, 500 м (с)	250,1±1,4	4,1	250,1±1,2	3,5	0	0	p>0,05 не значимы
Индивидуальная гонка, ПАНО, классический стиль, 3000 м (с).	1060,2±4,2	12,5	1055±4,3	12,8	5,2	0,92	p >0,05 не значимы
«Уголок» 45° (с)	23,9±0,9	3,2	23,8±0,6	2	0,1	0,08	p>0,05 не значимы
«Берпи» (раз)	10,2±0,6	2	10,3±0,6	1,9	0,1	0,12	p>0,05 не значимы

Полученные результаты доказывают, что различия в уровне выносливости в двух испытуемых группах не значимы.

Далее проходила основная часть педагогического эксперимента. Тренировки контрольной и экспериментальной групп проходили в соответствии с программой «Лыжные гонки» для групп НП второго года с

различиями в тренировочном процессе и условиями тренировок. У обеих групп было 4 тренировки в неделю общей продолжительностью 6 часов 45 минут академических. Следует учитывать, что в тренировочное время по стандарту входит как физическая, так и теоретическая подготовка. План строился в соревновательный период, в который проводится больше скоростной работы. У обеих групп была значительная часть силовой работы, технической работы, проводились длительные тренировки, было участие в общих соревнованиях. Обязательно проводилась гимнастика, координационные упражнения, входящие в состав общеразвивающих упражнений (ОРУ) в тренировочном плане.

В контрольной группе проводилось 4 тренировки в неделю по следующему общему недельному циклу: первая тренировка втягивающая, вторая - лактатные ускорения при максимальной интенсивности с закислением и коротким отдыхом с недовосстановлением, третья - техническая или силовая, четвертая - длительная либо равномерная. Акцент в тренировках делался на развитие функциональной системы спортсмена с помощью лактатных тренировок. План тренировок представлен в приложении В.

В экспериментальной группе проводилось 4 тренировки в неделю по следующему недельному циклу: первая тренировка - втягивающая, вторая - короткие креатин - фосфатные ускорения с полным восстановлением между работами и без закисления, третья - техническая или силовая, четвертая - длительная или равномерная. Тренировки проводились в условиях рекреационного туризма. У экспериментальной группы присутствовало в подготовке больше силовой работы. В марте мы начали более сложную скоростную работу со спортсменами, так как их организм уже освоился со скоростной нагрузкой. Применялись раз в неделю ускорения на уровне ПАНО, ЧСС около 90 % ЧСС_{макс}, без сильного закисления, с восстановительными паузами от 4 до 6 минут. План тренировок представлен в приложении Б.

Было проведено аналогичное повторное тестирование через 3 месяца эксперимента для обеих групп с 11 по 17 апреля 2022 г. для получения итоговых результатов. Стояла цель подтвердить или опровергнуть гипотезу об эффективности комплекса упражнений на развитие выносливости групп НП в условиях рекреационного туризма с помощью предложенного комплекса упражнений. Результаты представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Повторное тестирование уровня выносливости лыжников-гонщиков 10-12 лет

Упражнение	Экспериментальная группа		Контрольная группа		Разница ср.арифмет. ЭГ и КГ	t-критерий Стьюдента	P - уровень значимости
	M±m	σ	M±m	σ			
Спринт, свободный стиль, 1000 м (с)	315,8±3,2	9,6	332,6±2,5	7,5	16,8	4,35	p<0,05 значимы
Спринт даблполлинг, 500 м (с)	230,6±1,3	3,9	247,4±1,1	3,4	16,8	10	p<0,05 значимы
Индивидуальная гонка, ПАНО, классический стиль, 3000 м (с).	1002,8±3,8	11,5	1045±3,3	9,8	42,2	8,8	p<0,05 значимы
«Уголок 45°» (с)	40,6±1,6	4,79	32,2±0,8	2,3	8,4	5	p<0,05 значимы
«Берпи» (раз)	15,6±0,5	1,5	11,2±0,8	2,6	4,4	4,66	p<0,05 значимы

После итогового тестирования видны значимые различия в результатах двух групп. При сравнении показанных результатов по каждому тесту мы видим, что выше был показан результат экспериментальной группой.

Был проведен сравнительный анализ по полученным результатам тестирований для наглядности произошедших изменений в каждой группе в начале и в конце эксперимента. Был определен t-критерий Стьюдента и уровень значимости изменений в группах.

. В таблице 5 представлены результаты обеих групп в начале и в конце эксперимента по 1 тесту на скоростную выносливость «Спринт, свободный стиль, 1000 м (с)».

Таблица 5 – Сводная таблица результатов групп по 1 тесту на скоростную выносливость «Спринт, свободный стиль, 1000 м (с)»

Тестируемая группа	Показатель	В начале эксперимента (с)	В конце эксперимента (с)	t-критерий Стьюдента	P уровень значимости
Контрольная группа	M±m	337,5±2,5	332,6±2,5	1,45	p>0,05 не значимы
	σ	7,6	7,5		
Экспериментальная группа	M±m	335±3	315,8±3,2	4,57	p<0,05 значимы
	σ	9,2	9,6		

До эксперимента средний результат в спринте контрольной группы был 337,5 секунды, после эксперимента стал 332,6 секунды. Средний результат данного теста до эксперимента экспериментальной группы был 335 секунд, после эксперимента - 315,8 секунды. Показанный итоговый результат ЭГ лучше, чем в КГ на 11,2 секунды. Покажем изменения в обеих группах в спринте на рисунке 1.

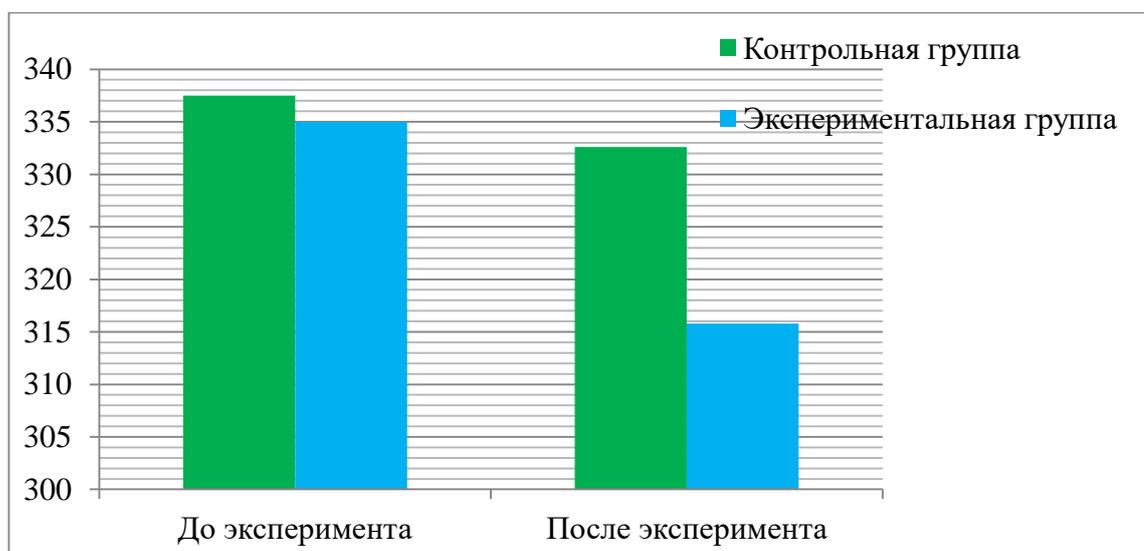


Рисунок 1 – Изменения показателей групп по 1 тесту на скоростную выносливость «Спринт, свободный стиль, 1000 м (с)»

В таблице 6 представлены результаты групп в начале и в конце эксперимента по 2 тесту на скоростно-силовую выносливость «Спринт даблполлинг, 500 м (с)»

Таблица 6 – Сводная таблица результатов групп по 2 тесту на скоростно-силовую выносливость «Спринт даблполлинг, 500 м (с)»

Тестируемая группа	Показатель	В начале эксперимента (с)	В конце эксперимента (с)	t-критерий Стьюдента	P уровень значимости
Контрольная группа	M±m	250,1±1,2	247,4±1,1	1,9	p>0,05 не значимы
	σ	3,5	3,4		
Экспериментальная группа	M±m	250,1±1,4	230,6±1,3	10,9	p<0,05 значимы
	σ	4,1	3,9		

До эксперимента средний результат на скоростно-силовую выносливость в упражнении «Даблполлинг» контрольной группы был 250,1 секунды, после эксперимента стал 247,4 секунды. Средний результат данного теста до эксперимента экспериментальной группы был 250,1 секунды, после эксперимента – 230,6 секунды. Показанный итоговый результат ЭГ лучше, чем КГ на 16,8 секунды. Покажем изменения в обеих группах в упражнении «Даблполлинг» на рисунке 2.

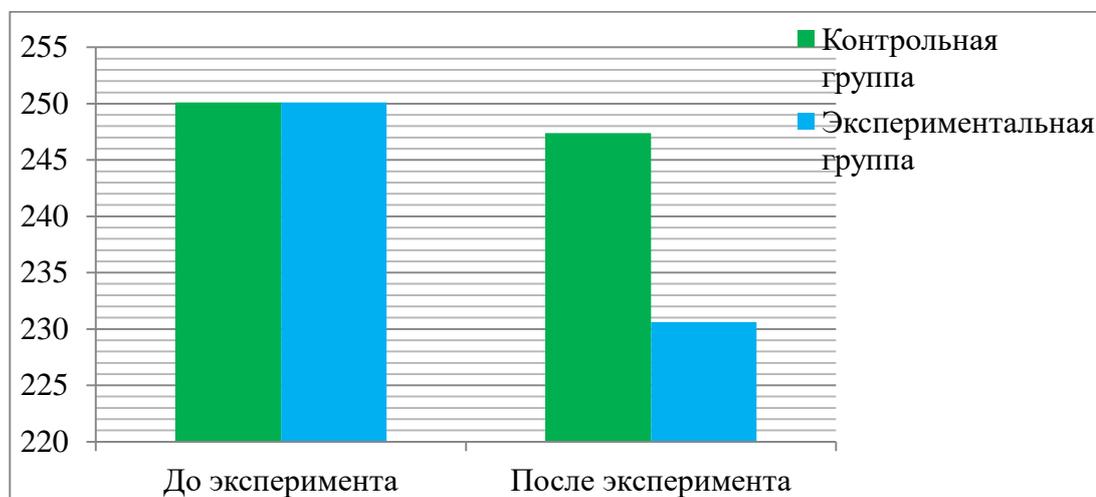


Рисунок 2 – Изменения показателей групп по 2 тесту на скоростно-силовую выносливость «Спринт, даблполлинг, 500 м (с)»

В таблице 7 представлены результаты групп в начале и в конце эксперимента по 3 тесту на общую выносливость «Индивидуальная гонка, ПАНО, классический стиль, 3000 м (с)»

Таблица 7 – Сводная таблица результатов групп по 3 тесту на выносливость «Индивидуальная гонка, ПАНО, классический стиль, 3000 м (с)»

Тестируемая группа	Показатель	В начале эксперимента (с)	В конце эксперимента (с)	t-критерий Стьюдента	P уровень значимости
Контрольная группа	M±m	1055±4,3	1045±3,3	1,9	p>0,05 не значимы
	σ	12,8	9,8		
Экспериментальная группа	M±m	1060,2±4,2	1002,8±3,8	10,7	p<0,05 значимы
	σ	12,5	11,5		

До эксперимента средний результат теста на общую выносливость в индивидуальной гонке на ПАНО классическим стилем на дистанцию 3000 м контрольной группы был 1055 секунд, после эксперимента стал 1045 секунд. Средний результат данного теста до эксперимента экспериментальной группы был 1060,2 секунды, после эксперимента – 1002,8 секунды. Показанный итоговый результат ЭГ лучше, чем в КГ на 42,2 секунды. Покажем изменения в обеих группах в индивидуальной гонке на ПАНО на рисунке 3.

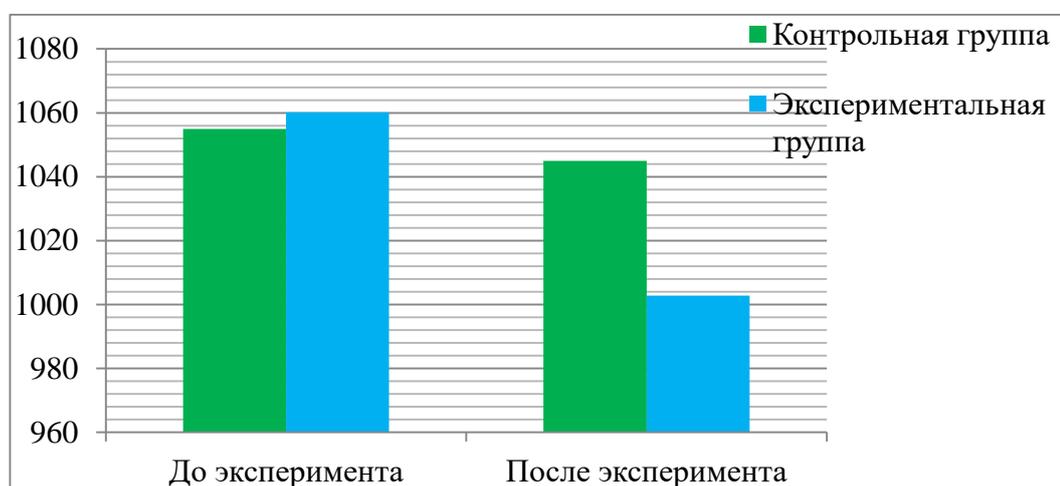


Рисунок 3 – Изменения показателей групп по 3 тесту на выносливость «Индивидуальная гонка, ПАНО, классический стиль, 3000 м (с)»

В таблице 8 представлены результаты групп в начале и в конце эксперимента по 4 тесту на силовую выносливость «Уголок 45 ° (с)».

Таблица 8 – Сводная таблица результатов групп по 4 тесту на силовую выносливость «Уголок 45 ° (с)»

Тестируемая группа	Показатель	В начале эксперимента (с)	В конце эксперимента (с)	t-критерий Стьюдента	P уровень значимости
Контрольная группа	M±m	23,8±0,6	32,2±0,8	8,7	p<0,05 значимы
	σ	1,9	2,3		
Экспериментальная группа	M±m	23,9±0,9	40,6±1,6	9,2	p<0,05 значимы
	σ	3,2	4,8		

До эксперимента средний результат по 4 тесту на силовую выносливость «Уголок 45 °» контрольной группы был 23,8 секунды, после эксперимента стал 32,2 секунды. Средний результат в данном тесте до эксперимента экспериментальной группы был 23,9 секунды, после эксперимента - 40,6 секунды. Показанный итоговый результат ЭГ лучше, чем в КГ на 8,4 секунды. Покажем изменения в обеих группах при выполнении упражнения «Уголок 45 °» на рисунке 4.

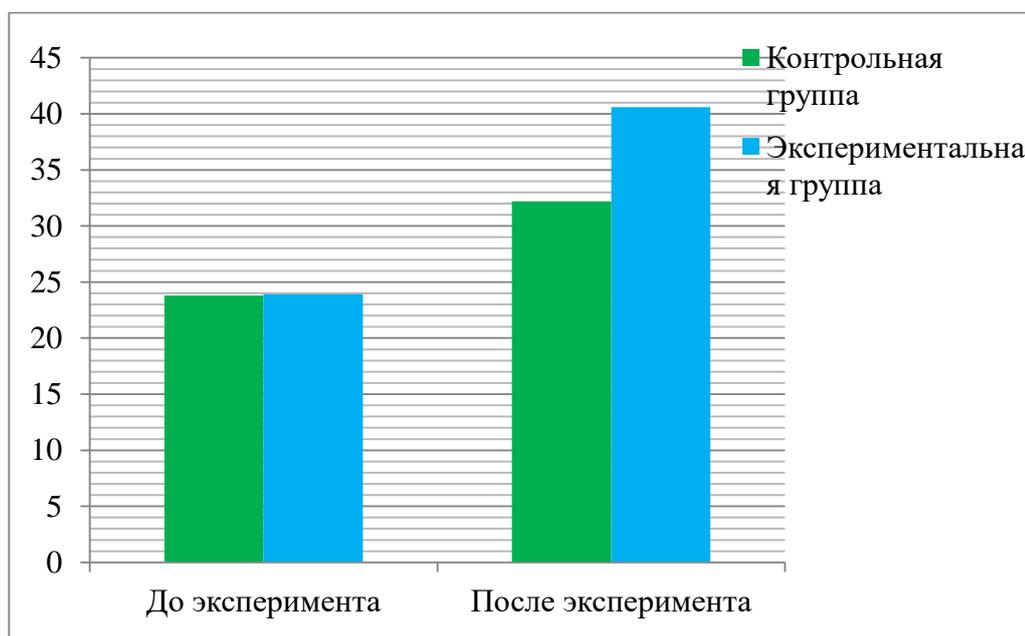


Рисунок 4 – Изменения показателей групп по 4 тесту на силовую выносливость «Уголок 45 ° (с)»

В таблице 9 представлены результаты групп в начале и в конце эксперимента по 5 тесту на скоростно-силовую выносливость «Берпи» (раз)

Таблица 9 – Сводная таблица результатов групп по 5 тесту на скоростно-силовую выносливость «Берпи» (раз)

Тестируемая группа	Показатель	В начале эксперимента (с)	В конце эксперимента (с)	t-критерий Стьюдента	P уровень значимости
Контрольная группа	M±m	10,3±0,6	11,2±0,8	0,9	p>0,05 не значимы
	σ	1,9	2,6		
Экспериментальная группа	M±m	10,2±0,6	15,6±0,5	6,91	p<0,05 значимы
	σ	2	1,5		

До эксперимента средний результат по 5 тесту на скоростно-силовую выносливость «Берпи» за 1 минуту контрольной группы был 10,3 раза, после эксперимента стал 11,2 раза. Средний результат в упражнении «Берпи» до эксперимента экспериментальной группы был 10,2 раза, после эксперимента - 15,6 раза. Показанный итоговый результат ЭГ лучше, чем в КГ на 4,4 раза. Изменения в обеих группах значимы, но результат, показанный ЭГ выше. Покажем изменения в обеих группах при исполнении упражнения «Берпи» на рисунке 5.

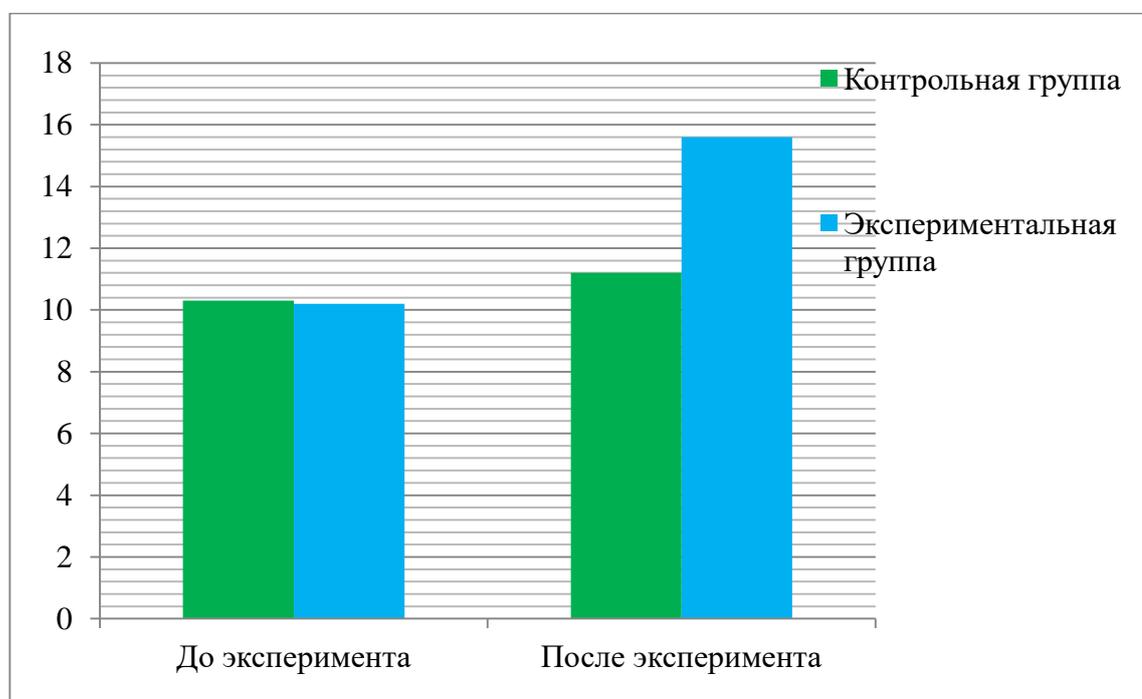


Рисунок 5 – Изменения показателей групп по 5 тестированию на скоростно-силовую выносливость «Берпи» (раз)

Для наглядности полученных результатов тестирований представим их в общей сравнительной таблице 10.

Таблица 10 – Сравнительный анализ результатов тестирований выносливости

Упражнение	Тестируемая группа	В начале эксперимента		В конце эксперимента		Разница М до и М после эксперимента	t-критерий Стьюдента	Р - уровень значимости
		М±m	σ	М±m	σ			
Спринт, свободный стиль, 1000 м (с)	ЭГ	335±3	9,18	315,8±3,2	9,6	19,2	4,57	p<0,05 значимы
	КГ	337,5±2,5	7,6	332,6±2,5	7,5	4,9	1,45	p>0,05 не значимы
Спринт, даблполлинг, 500 м (с)	ЭГ	250,1±1,4	4,1	230,6±1,3	3,9	19,5	10,9	p<0,05 значимы
	КГ	250,1±1,2	3,5	247,4±1,1	3,4	2,7	1,9	p>0,05 не значимы
Индивидуальная гонка, ПАНО, классический стиль, 3000 м (с)	ЭГ	1060,2±4,2	12,5	1002,8±3,8	11,5	57,4	10,7	p<0,05 значимы
	КГ	1055±4,3	12,8	1045±3,3	9,8	10	1,9	p>0,05 не значимы
«Уголок 45 °» (с)	ЭГ	23,9±0,9	3,2	40,6±1,6	4,79	16,7	9,2	p<0,05 значимы
	КГ	23,8±0,6	2	32,2±0,8	2,3	8,4	8,7	p<0,05 значимы
«Берпи» (раз)	ЭГ	10,2±0,6	2	15,6±0,5	1,5	5,4	6,91	p<0,05 значимы
	КГ	10,3±0,6	1,9	11,2±0,8	2,6	0,9	0,9	p>0,05 не значимы

По таблице можно сделать вывод, что изменения результатов в ЭГ значимы, изменения в КГ значимы в 2 из 5 тестов. Каждый из подобранных тестов определяет уровень развитости физических качеств, напрямую влияющих на выносливость. Так как тренировки с ЭГ проходили на развитие данных качеств: скоростная выносливость, скоростно-силовая выносливость, общая длительная выносливость, - то ЭГ и показала более высокие результаты в тестировании в конце эксперимента.

Покажем динамику изменений результатов тестов до и после эксперимента на рисунке 6.

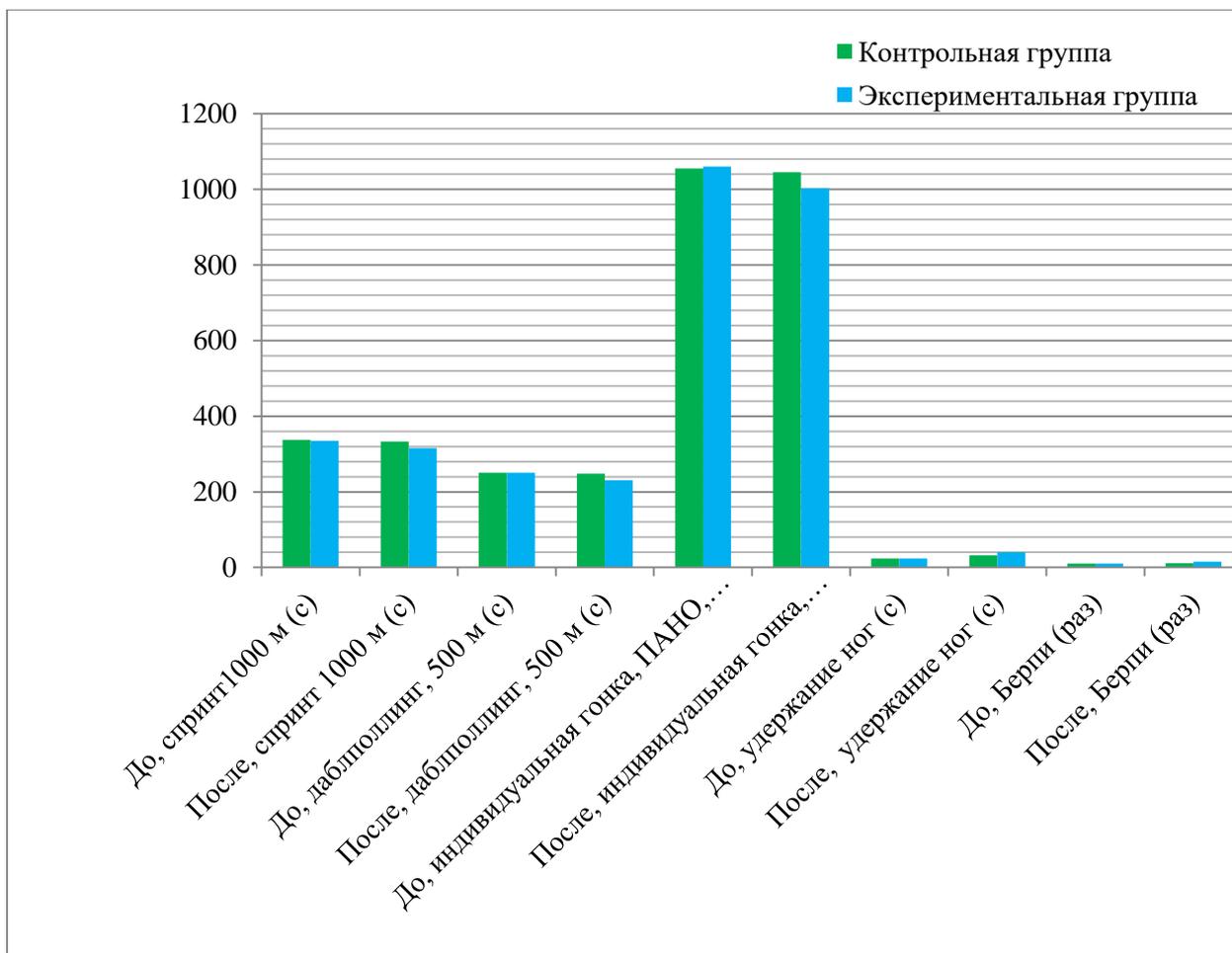


Рисунок 6 – Изменения результатов тестирования групп

Мы видим, что экспериментальная группа показала по всем тестам более высокие результаты. Это было достигнуто благодаря применению комплекса упражнений на развитие выносливости у групп НП в условиях рекреационного туризма.

Основным отличием комплекса упражнений на выносливость тренировок ЭГ было снижение количества тренировок на развитие функционального состояния организма, лактатных ускорений при максимальной мощности от 30 секунд до 3 минут. Акцентированное развитие функциональной системы дает при большой нагрузке резкий скачок результата на первом и втором годе данной работы, но после происходит резкий спад результатов, истощение сердечной мышцы, наступает состояние перетренированности на долгие годы, при недостаточно развитых других важных показателях. Кроме того, даже при аккуратной работе с

функциональной системой, ее состояние к взрослому возрасту упадет, не разовьется так, как у других спортсменов с развитыми внутренними системами организма, такими как дыхательная, кровеносная, и развитой сократимостью мышц. Мы не давали контрольной группе повышенной нагрузки на лактатных ускорениях, так как использовали стандартную план тренировок. К тому же негуманно допустить перетренированность спортсменов, нанести заведомый ущерб их здоровью данными тренировками.

Экспериментальная группа по плану тренировок развивала МПК при длительных умеренных тренировках, добавила силовую нагрузку для укрепления кора и проводила креатин-фосфатные тренировки. Благодаря креатин-фосфатным тренировкам, продолжительностью до 10 с при максимальной интенсивности и 30 с при субмаксимальной интенсивности, мы развиваем максимальную сократимость мышц. Это закладывает возможность показания высоких результатов во взрослом возрасте. Функциональная нагрузка у ЭГ проходила во время плановых соревнований, 1-2 раза в месяц, чего для группы по плану тренировок вполне хватало. Тренировочный план по новому плану состоял из недельного блока из 4 тренировок, месячного цикла: 3 недели постепенный набор нагрузки, после - недельный спад, разгрузка.

Максимальная сократимость мышц, развиваемая через короткие креатин-фосфатные ускорения, заключается в развитии специальной выносливости организма - более длительном выделении высокоэнергетических фосфатов.

Тренировки, проходящие в условиях рекреационного туризма, показали свою эффективность в процессе педагогического наблюдения. Нагрузка проходила для спортсменов легче, спортсмены хотели скорее прийти на следующую такую тренировку.

Повышение силовой нагрузки дало ожидаемый эффект - улучшение силовых показателей тестирования. Так как при передвижении на лыжах

работают мышцы всего тела, для лыжника очень важна хорошая силовая подготовленность. Выносливость на дистанции зависит от состояния мышц.

По проведенному исследованию можно сделать вывод, что комплекс упражнений на развитие выносливости у лыжников-гонщиков на этапе НП в условиях рекреационного туризма показал свою эффективность на практике.

Выводы по главе

Были составлены рекомендации по развитию выносливости для лыжников-гонщиков начального этапа подготовки:

- следует убрать функциональную нагрузку в виде лактатных ускорений при максимальной интенсивности до 3 минут из тренировочного плана до взрослого возраста;
- необходимый объем лактатной нагрузки для развития спортсмена набирается на соревнованиях, проходящих 1-2 раза в месяц в соревновательный период;
- для групп НП важно развивать максимальную сократимость мышц с помощью коротких ускорений при максимальной интенсивности до 10 с или при субмаксимальной интенсивности до 30 с;
- общая физическая подготовка должна занимать значительную часть тренировочного времени;
- условия рекреационного туризма при проведении тренировок благотворно влияют на психическую устойчивость, улучшают эффективность физической нагрузки;
- для развития МПК в этом возрасте важна длительная умеренная нагрузка.

Заключение

Начальный уровень развития выносливости у тестируемых групп по результатам первоначального тестирования различался не значительно. Был разработан и внедрен в подготовку ЭГ комплекс упражнений на развитие выносливости лыжников-гонщиков 10-12 лет в условиях рекреационного туризма. При повторном тестировании через три месяца ЭГ показала более высокие результаты. По итогам проделанной работы можно сделать вывод о том, что применение комплекса на развитие выносливости в условиях рекреационного туризма у групп НП повышает эффективность тренировочного процесса.

Выносливость основывается на способности человека противостоять утомлению. Первоначально лыжники развивают общую выносливость, повышая МПК, создавая хороший фундамент для дальнейших тренировок.

Современные исследования указывают на рост доли детей с акселеративным развитием. Это значит, что внутренние органы ребенка формируются в более раннем возрасте. Задача тренера вовремя скорректировать рост организма, давая нужную нагрузку. Учитывая современную физиологию детей, начинать развивать выносливость следует с 10-12 лет при индивидуальном подходе к каждому спортсмену.

Скорости в лыжных гонках растут, как и требования к уровню подготовки спортсмена. В наш век спортсмен, не развивший в юности свой организм, не сможет показывать высокие результаты на мировом уровне. Своевременное развитие сердечно-сосудистой, дыхательной систем, мышц кора, опорно-двигательного аппарата дает возможность человеку развиваться во взрослом профессиональном лыжном спорте.

Следуя научному подходу, на возраст групп НП попадает активное развитие максимальной сократимости мышц, развиваемое с помощью креатин-фосфатных тренировок, что относится к специальной скоростной выносливости.

Особенно важно уделять внимание при развитии спортсмена росту количества митохондрий, позволяющих преобразовывать сахар в организме в АТФ. Сочетание длительных тренировок и коротких ускорений дает данный эффект роста.

Условия рекреационного туризма при проведении тренировок снижают психическую нагрузку, повышают плодотворность физической нагрузки. Мотивация спортсменов к занятиям спортом растет.

Тренировки на развитие выносливости в стандартном виде морально тяжело проходят для детей 10 лет, поэтому длительная работа была скорректирована под них: тренировка была разнообразной, включала в себя разные задачи, проводились игры.

После проведенного исследования мы составили рекомендации для развития скоростных способностей лыжников-гонщиков 10-12 лет:

- тренировки на выносливость должны проводиться в соответствии с уровнем физического развития ребенка;
- длительные тренировки следует разбивать на несколько частей с разным заданием, например: разминочная часть; техническая часть; игровая часть; равномерная часть; техническая часть; скоростная часть; заминочная часть;
- обязательный контроль пульса и нагрузки;
- регулярный медицинский осмотр с ЭКГ 1-2 раза в год;
- питьевой режим на тренировке должен соблюдаться во избежание перетренированности и обезвоживания;
- можно для разнообразия использовать короткие лыжные походы с соблюдением техники безопасности;
- при тренировках рекомендуется контроль питания, возможен дополнительный прием витаминов по рекомендации врача;
- для разнообразия тренировок полезна смена мест, чего можно достичь с помощью спортивных выездных сборов;

- после длительных тренировок и большого объема пройденных километров может наблюдаться временный спад результатов на время «переваривания» организмом полученной нагрузки;
- необходим тщательный контроль длительной нагрузке и своевременное сбавление интенсивности и объемов тренировок при наблюдении у спортсменов первых признаков перетренированности.
- следует убрать функциональную нагрузку в виде лактатных ускорений до 3 минут из тренировочного плана до взрослого возраста;
- необходимый объем лактатной нагрузки для развития спортсмена набирается на соревнованиях, проходящих 1-2 раза в месяц в соревновательный период;
- для групп НП важно развивать максимальную сократимость мышц с помощью коротких ускорений при максимальной интенсивности до 10 с или при субмаксимальной интенсивности до 30 с;
- общая физическая подготовка должна занимать значительную часть тренировочного времени;
- для развития общей выносливости используются длительные тренировки при умеренном пульсе;
- для развития сократимости мышц используются креатин-фосфатные короткие ускорения без закисления, что влияет на рост специальной выносливости;
- для развития кислородной системы применяются тренировки на ПАНО при достаточной подготовленности спортсмена для развития специальной выносливости;
- для развития МПК в этом возрасте важна длительная умеренная нагрузка.

В заключение проделанной работы мы сделали следующие выводы:

- комплекс упражнений на развитие выносливости у лыжников-гонщиков 10-12 лет оказался эффективным по результатам

педагогического эксперимента. Результаты тестирования после эксперимента у экспериментальной группы были значительно выше;

- для лыжников 10-12 лет важно развивать общую выносливость и специальную скоростную выносливость на коротких отрезках времени, уделять внимание силовым тренировкам с укреплением кора;
- развитие системы митохондрий, связанных с выработкой АТФ, оказывает положительное влияние на результативность спортсменов;
- разнообразие составных частей длительных тренировок на развитие общей выносливости помогает положительно «впитывать» нагрузку спортсменам, уменьшать воздействие морально-психологической усталости;
- правильно разработанный комплекс упражнений для развития выносливости позволяет своевременно создать «фундамент» для дальнейшей работы в профессиональном лыжном спорте;
- общая физическая подготовка должна занимать значительную часть тренировочного времени;
- условия рекреационного туризма повышают эффективность физической нагрузки и снижают психическое утомление;
- повышение уровня МКП положительно влияет на работоспособность организма.

Список используемой литературы

1. Алабин, В. Г. Многолетняя тренировка юных спортсменов [Текст] / В. Г. Алабин. - Харьков: Основа, 2018. - 243 с.
2. Андреев, А. П. Построение структуры и содержания тренировочного процесса квалифицированных лыжников-гонщиков с учетом основных факторов, определяющих спортивный результат [Текст] / А. П. Андреев. - Малаховка, 2019.- 245 с.
3. Андриенко, Г. М. Особенности подготовки юных лыжников-гонщиков в условиях кратковременной зимы [Текст] / Г. М. Андриенко. - М., 2017.- 151с.
4. Антонов, М. Ф. Дозирование тренировочных нагрузок лыжников-гонщиков старших разрядов [Текст] / М. Ф. Антонов // Проблемы спорта высших достижений и подготовки спортивного резерва. - Минск, 2017. - 178с.
5. Ахметов, С. М. Методика физической подготовленности школьников в зависимости от уровня их физического развития [Текст] / С. М. Ахметов. - Краснодар, 2019. - 124 с.
6. Баталов, А. Г. Контроль спортивной нагрузки в лыжных гонках / А. Г. Баталов. - М., 2018. - 137 с.
7. Булатова, М. М. Теоретико-методические аспекты реализации функциональных резервов спортсмена высшей квалификации [Текст] / М. М. Булатова. - Киев, 2019. - 44 с.
8. Бутин, И. М. Лыжный спорт [Текст] : Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. / И.М. Бутин. - М.: Издательский центр «Академия», 2021.- 368 с.
9. Вяткин, Л. А. Туризм и спортивное ориентирование [Текст] : Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. / Л. А. Вяткин, Е. В. Сидорчук, Д. Н. Немытов. - М.: Издательский центр «Академия», 2017. - 208 с.

10. Власенко, С. А. Возрастные аспекты морфофункционального развития организма юных лыжников-гонщиков [Текст] / С. А. Власенко - Харьков, 2021. - 180 с.
11. Гилязов, Р. Г. Методика тренировки лыжников-гонщиков [Текст] / Р. Г. Гилязов // Человек, здоровье, физическая культура и спорт в изменяющемся мире. - Коломна, 2018. - 210 с.
12. Гилязов, Р. Г. Особенности развития силы и выносливости лыжников-гонщиков в структуре многолетней подготовки [текст] / Р. Г. Гилязов // Лыжный спорт : сб. ст. - Москва, 2017. - Вып. 7. - С. 18-20.
13. Головачев, А. И. Возрастные особенности физической подготовленности лыжников-гонщиков [Текст] / А. И. Головачев // Теория и практика физ. культуры. - 2021.- № 13. - С. 20-21.
14. Головина, Л. Л. Физиологические эффекты тренировки выносливости у детей младшего школьного возраста/ Л. Л. Головина // Теория и практика физ. культ. - 2019.- № 14 - С. 30-31.
15. Гречко, А. С. Программы по физической культуре [Текст] : Базовая часть / А. С. Гречко // Физической образование Сибири. - 2017.- № 22 - С. 15-16.
16. Дроздов, А. В. Основы экологического туризма [Текст] : учеб. пособие для вузов / А. В. Дроздов. - М.: Гардарики, 2018. - 271 с.
17. Камаев, О. И. Теоретические и методические основы оптимизации системы многолетней подготовки юных лыжников-гонщиков [Текст] / О. И. Камаева. - Харьков, 2020. - 401 с.
18. Капланский, В. Е. Тренировка юного лыжника-гонщика: Подготовительный период. Соревновательный и переходный периоды [Текст] / В. Е. Капланский // Физ. культура в школе. - 2021.- № 12. - С. 50-51.
19. Квашук, П. В. Программа «Лыжные гонки»: для ДЮСШ и СДЮШОР [Текст] / П. В. Квашук. - М.: «Просвещение», 2018. - 47 с.
20. Кобзев, В. А. Возрастные морфофункциональные модели 9-18-летних спортсменов, адаптированных к физическим нагрузкам

максимальной, субмаксимальной и большой мощности [Текст] /В. А. Кабзеев.- С-Пб., 2018. - 86 с.

21. Ковязин, В. М. Методика тренировки в лыжных гонках от новичка до мастера спорта. / В. М. Ковязин. - Тюмень: ТГУ, 2017. - 180 с.

22. Кудряшов, Б. В. Энциклопедия выносливости [Текст] /Б. В. Кудряшов. - Кубань, 2019. - 384 с.

23. Людсков, П. Н. Лыжные гонки [Текст] : Учебно-метод. пособ. для тренеров и спортсменов коллективов физ. культуры / П. Н. Людсков. - М.: Физкультура и спорт, 2017. - 199с.

24. Лях, В. И. Двигательные способности школьников: основы теории и методики развития [Текст] /В. И. Лях. - М.: Терра спорт, 2021. - 192 с.

25. Мартынов, В.С. Динамика тренировочных нагрузок и спортивных результатов лыжников-гонщиков при использовании различных средств подготовки [Текст] / В. С. Мартынова // Тенденции развития спорта высших достижений: Сб. науч. тр. - М., 2019. - 210 с.

26. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры [Текст] /Л. П. Матвеев. - М.: Физкультура и спорт, 2017. - 331 с.

27. Менхин, Ю. В. Дескриптивно конструктивный подход в обеспечении результативности физических упражнений [текст] / Ю. В. Менхин // Теория и практика физической культуры. - 2017. - №34 - С. 10-11.

28. Милашюс, К. М. Влияние различных физических нагрузок, развивающих выносливость, на биохимические показатели крови у высококвалифицированных спортсменов [Текст] / К. М. Милашюс// Физиология человека. - 2019. - № 12 - С. 110-112.

29. Николаенко, Д. В. Рекреационная география [Текст] : Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений. / Д. В. Николаенко - М.: Изд. Центр ВЛАДОС, 2019. - 288 с.

30. Пилюян, Р. А. Физкультура и спорт: пути перестройки [Текст] / Р. А. Пилюяна// Теория и практика физической культуры. - 2018. - № 31 - С. 7-9.

31. Платонов, В. Н. Общая теория подготовки спортсменов в Олимпийском спорте [Текст] / В. Н. Платонова. - Киев: Олимпийская литература, 2019. - 500 с.
32. Ратов, И.П. К состоянию проблемы выносливости и перспективы новых подходов к её решению [Текст] / И. П. Ратов // Теория и практика физ. культ. - 2017. - № 32 - С. 9-11.
33. Суслов, Ф. П. Соревновательная подготовка и календарь соревнований / Ф. П. Суслов // Современная система спортивной подготовки. - 2018. - № 32. - С. 79-81.
34. Фарфель, В. С. Управление движениями в спорте [Текст] / В. С. Фарфель. - М.: Физкультура и спорт, 2019. - 206 с.
35. Филин, В. П. Теория и методика юношеского спорта [Текст] / В. П. Филина. - М.: Физкультура и спорт, 2017. - 128 с.
36. Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта [Текст] : Учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений. / Ж. К. Холодова. - М.: Издательский центр «Академия», 2021. - 480 с.
37. Чернышов, Г. Г. Комплексное и раздельное развитие силы и выносливости лыжников-гонщиков высокой квалификации в микроциклах подготовительного периода [Текст] / Г. Г. Чернова. - М., 2020. - 125 с.
38. Янсен, П. ЧСС, лактат и тренировки на выносливость [Текст] / П. Янсен. - Мурманск : издательство «Туллома», 2017. - 160с.
39. Нео, J. W. Effects of exercise on obesity-induced mitochondrial dysfunction in skeletal muscle [Текст] / J. W. Нео // Korean J Physiol Pharmacol. - 2017. - № 21(6) - С. 567-577.
40. Trewin, A. J. Exercise and Mitochondrial Dynamics: Keeping in Shape with ROS and AMPK [Текст] / A. J. Trewin // Antioxidants (Basel). - 2018. - № 7(1) - С. 7.

Приложение А

Результаты тестирования групп

Таблица А.1 - Результаты 1 теста «Спринт, свободный стиль, 1000 м»
(с) в начале и в конце эксперимента

Группа	ФИО	Результат в начале (с)	Результат в конце (с)
ЭГ	А-в Владислав	335	316
	К-в Виталий	342	322
	К-н Александр	332	314
	Н-н Илья	320	301
	П-н Артем	331	310
	П-й Николай	347	328
	Р-е Евгений	336	316
	С-в Кирилл	330	310
	Т-в Денис	350	333
	Ф-в Дмитрий	327	308
КГ	А-н Лев	335	330
	Б-о Николай	331	327
	Б-ш Лев	339	334
	Б-в Матвей	345	341
	Г-а Илья	329	325
	Г-н Артем	346	335
	Д-в Михаил	328	322
	З-н Иван	350	347
	К-в Никита	333	330
	С-в Макар	339	335

Таблица А.2 - Результаты 2 теста «Спринт, даблполлинг, 500 м» (с) в начале
и в конце эксперимента

Группа	ФИО	Результат в начале (с)	Результат в конце (с)
ЭГ	А-в Владислав	250	230
	К-в Виталий	254	233
	К-н Александр	244	228
	Н-н Илья	253	234
	П-н Артем	246	225
	П-й Николай	248	227
	Р-е Евгений	257	236
	С-в Кирилл	246	226
	Т-в Денис	251	234
	Ф-в Дмитрий	252	233

Продолжение таблицы А.2

Группа	ФИО	Результат в начале (с)	Результат в конце (с)
КГ	А-н Лев	252	249
	Б-о Николай	251	249
	Б-ш Лев	247	245
	Б-в Матвей	256	253
	Г-а Илья	247	245
	Г-н Артем	247	244
	Д-в Михаил	252	248
	З-н Иван	245	241
	К-в Никита	254	250
	С-в Макар	250	247

Таблица А.3 - Результаты 3 теста «Индивидуальная гонка на ПАНО, классический стиль, 3000 м» (с) в начале и в конце эксперимента

Группа	ФИО	Результат в начале (с)	Результат в конце (с)
ЭГ	А-в Владислав	1060	1000
	К-в Виталий	1054	994
	К-н Александр	1067	1007
	Н-н Илья	1051	994
	П-н Артем	1066	1005
	П-й Николай	1044	991
	Р-е Евгений	1073	1020
	С-в Кирилл	1062	1004
	Т-в Денис	1043	990
	Ф-в Дмитрий	1082	1023
КГ	А-н Лев	1060	1049
	Б-о Николай	1025	1022
	Б-ш Лев	1054	1046
	Б-в Матвей	1050	1039
	Г-а Илья	1067	1053
	Г-н Артем	1062	1052
	Д-в Михаил	1069	1054
	З-н Иван	1047	1039
	К-в Никита	1053	1044
	С-в Макар	1063	1052

Таблица А.4 - Результаты 4 теста «Уголок 45°» (с) в начале и в конце эксперимента

Группа	ФИО	Результат в начале (с)	Результат в конце (с)
ЭГ	А-в Владислав	22	47
	К-в Виталий	24	48
	К-н Александр	25	40
	Н-н Илья	21	36
	П-н Артем	20	34
	П-й Николай	27	40
	Р-е Евгений	29	43
	С-в Кирилл	21	36
	Т-в Денис	22	38
	Ф-в Дмитрий	28	44
КГ	А-н Лев	22	32
	Б-о Николай	24	31
	Б-ш Лев	24	30
	Б-в Матвей	23	32
	Г-а Илья	22	30
	Г-н Артем	27	35
	Д-в Михаил	26	36
	З-н Иван	21	30
	К-в Никита	26	35
	С-в Макар	23	31

Таблица А.5 - Результаты 5 теста «Берпи» за 1 мин (раз) до и после эксперимента

Группа	ФИО	Результат в начале	Результат в конце
ЭГ	А-в Владислав	14	18
	К-в Виталий	8	14
	К-н Александр	10	15
	Н-н Илья	8	14
	П-н Артем	9	15
	П-й Николай	8	14
	Р-е Евгений	13	18
	С-в Кирилл	12	17
	Т-в Денис	9	15
	Ф-в Дмитрий	11	16
КГ	А-н Лев	13	18
	Б-о Николай	8	9
	Б-ш Лев	12	12
	Б-в Матвей	8	9
	Г-а Илья	9	10
	Г-н Артем	9	9
	Д-в Михаил	13	12
	З-н Иван	12	13
	К-в Никита	9	10
	С-в Макар	10	10

Приложение Б

Тренировочный план экспериментальной группы

Таблица Б.1 - Тренировочный план экспериментальной группы

понедельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота	воскресенье
10 января Контр. тр. Лыжи, спринт, свободный, 1 км	11 января Контр. тр. лыжи Даблполлинг, 500 м	12 января ОТДЫХ	13 января Контр. тр. «Берпи» за 30 с. «Уголок 45°»	14 января ОТДЫХ	15 января ОТДЫХ	16 января Контр. тр. Лыжи, ПАНО, классика, 3 км
17 января ОТДЫХ	18 января Лыжи, техническая классика, 1 ч ОРУ на координацию в зале Всего 1 ч 30 мин	19 января Креатин-фосфатные ускорения, лыжи 2 серии * 5 уск. * 10 с ОРУ Всего 1 ч 30 мин	20 января ОТДЫХ	21 января Силовая на лыжах 30 мин Закатка 40 мин ОРУ Всего 1 ч 30 мин	22 января Длительная на лыжах 2 ч ОРУ Всего 2 ч 15 мин	23 января ОТДЫХ
24 января ОТДЫХ	25 января Техническая, конёк 1 ч 10 мин ОРУ - координация с прыжковой серией Всего 1 ч 40 мин	26 января Креатин-фосфатные ускорения, лыжи 2 серии * 5 уск. * 10 с ОРУ Всего 1 ч 30 мин	27 января ОТДЫХ	28 января Лыжи, техническая - силовая на одновременные хода 1 ч 10 мин ОФП 20 мин. Всего 1 ч 30 мин	29 января Лыжи, классика 1 ч 20 мин ОФП - 1 сер.*20 упр. Всего 2 ч 5 мин	30 января ОТДЫХ

Продолжение таблицы Б.1

понедельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота	воскресенье
31 января ОТДЫХ	1 февраля Лыжи, техническая 1 ч 10 мин. Планка + статика 30 мин Всего 1 ч 40 мин	2 февраля К-Ф ускорения, лыжи 2 сер. * 5 уск. * 10 с + 3 уск.*20 с Заминка 5 км Всего 1 ч 40 мин	3 февраля ОТДЫХ	4 февраля Лыжи, силовая одновременные хода. 30 мин Отработка спусков 20 мин ОФП 20 мин + ОРУ Всего 1 ч 20 мин	5 февраля Легкая тренировка, лыжи 40 мин Подготовка инвентаря	6 февраля Соревнования. Классика, 1 км
7 февраля ОТДЫХ Разгрузочная неделя	8 февраля Лыжи, техническая спуски 1 ч ОРУ Всего 1 ч 20 мин	9 февраля Лыжи, техническая на отрезках разного рельефа 1 ч ОФП 20 мин ОРУ. Всего 1 ч 50 мин	10 февраля ОТДЫХ	11 февраля Лыжи, равномерно 40 мин. Игровая 30 мин. ОРУ Всего 1 ч 50 мин	12 февраля Лыжи, длительная Всего 2 ч 15 мин	13 февраля ОТДЫХ
14 февраля ОТДЫХ	15 февраля Лыжи, техническая, классика - виды ходов 1 ч 20 мин Всего 1 ч 20 мин	16 февраля К-Ф ускорения, лыжи 2 сер. * 5 уск. * 10 с + 3 уск.*20 с Заминка 5 км Всего 1 ч 40 мин	17 февраля ОТДЫХ	18 февраля Лыжи, техническая - силовая 50 мин ОФП - прыжковая 30 мин. Всего 1 ч 40мин	19 февраля Лыжи, классика 1 ч 10 мин ОФП - 1 сер.* 20 упр. Всего 2 ч 5 мин	20 февраля ОТДЫХ
21 февраля ОТДЫХ	22 февраля Лыжи, техническая классика 1ч 10 мин ОРУ на координацию в зале Всего 1 ч 30 мин	23 февраля К-Ф ускорения, лыжи 2 сер. * 5 уск. * 10 с + 3 уск.*25 с Заминка 3 км Всего 1 ч 30 мин	24 февраля ОТДЫХ	25 февраля Силовая, лыжи 1 ч Закатка Всего 1 ч 30 мин	26 февраля Равномерно 30 мин. Работа на ПАНО: 3 серии * 1 км через 3 мин отдыха ОРУ. Всего 2 ч 15 мин	27 февраля ОТДЫХ

Продолжение таблицы Б.1

понедельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота	воскресенье
28 февраля ОТДЫХ	1 марта Техническая, конёк 1 ч 10 мин Координация с прыжковой серией 20 мин Всего 1 ч 30 мин	2 марта К-Ф ускорения, лыжи 2 сер. * 6 уск. * 10 с + 3 уск. * 25 с Заминка 3 км Всего 1 ч 30 мин	3 марта ОТДЫХ	4 марта Лыжи, техническая - силовая на одновременные хода 1 ч ОФП 30 мин. Всего 1 ч 30 мин	5 марта Лыжи, классика длительная 2 ч 10 мин ОРУ Всего 2 ч 15 мин	6 марта ОТДЫХ
7 марта ОТДЫХ Разгрузочная неделя	8 марта Лыжи, техническая 50 мин. Планка + статика 20 мин Всего 1 ч 20 мин	9 марта Лыжи, техническая на отрезках разного рельефа 1 ч ОРУ Всего 1 ч 30 мин	10 марта ОТДЫХ	11 марта Лыжи, равномерно 50 мин. Игровая 40 мин.	12 марта Равномерная 50 мин Лыжи, подбор инвентаря	13 марта Соревнования Конек, спринт 1 км
14 марта ОТДЫХ	15 марта Лыжи, техническая, отработка спусков 1 ч 10 мин. ОРУ на координацию с прыжковой серией 20 мин Всего 1 ч 30 мин	16 марта Лыжи, техническая в подъем, с прыжками 1 ч 20 мин ОРУ Всего 1 ч 30 мин	17 марта ОТДЫХ	18 марта Лыжи, отработка спусков 40 мин ОФП 30 мин ОРУ Всего 1 ч 20 мин	19 марта Равномерная, лыжи 30 мин. Работа на ПАНО: 4 серии * 0,8 км через 3 мин отдыха ОРУ Всего 2 ч 15 мин	20 марта ОТДЫХ

Продолжение таблицы Б.1

понедельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота	воскресенье
21 марта ОТДЫХ	22 марта Лыжи, техническая, классика - виды ходов 1 ч 20 мин	23 марта К-Ф ускорения, лыжи 2 сер. * 6 уск. * 10 с + 3 уск. * 30 с Заминка 3 км Всего 1 ч 40 мин	24 марта ОТДЫХ	25 марта Лыжи, техническая - силовая 50 мин. ОФП - прыжковая в зале 30 мин Всего 1 ч 30 мин	26 марта Равномерно 30 мин. Работа на ПАНО: 4 серии * 0,8 км через 3 мин отдыха ОФП - 10 упр. Всего 2 ч 15 мин	27 марта ОТДЫХ
28 марта ОТДЫХ	29 марта Лыжи, техническая коньковая 1 ч ОРУ на координацию в зале Всего 1 ч 20 мин	30 марта К-Ф ускорения, лыжи 2 сер. * 6 уск. * 10 с Заминка 5 км Всего 1 ч 35 мин	31 марта ОТДЫХ	1 апреля Силовая на лыжах 1 ч 10 мин. Закатка 3 км Всего 1 ч 40 мин	2 апреля Равномерная, лыжи 30 мин. Работа на ПАНО: 4 серии * 1 км через 4 мин отдыха Всего 2 ч 10 мин	3 апреля ОТДЫХ
4 апреля ОТДЫХ	5 апреля Техническая, конёк 1 ч 10 мин ОРУ - координация с прыжковой серией 20 мин Всего 1 ч 30 мин	6 апреля К-Ф ускорения, лыжи 2 сер. * 7 уск. * 10 с Заминка 6 км Всего 1 ч 40 мин	7 апреля ОТДЫХ	8 апреля Лыжи, техническая - силовая одновременные хода + работа на ноги 1 ч ОФП 30 мин Всего 1 ч 40 мин	9 апреля Лыжи, классика 1 ч ОФП - 1 серия * 20 упр. + прыжковая 10 упр. Всего 1 ч 30 мин	10 апреля ОТДЫХ

Продолжение таблицы Б.1

понедельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота	воскресенье
11 апреля	12 апреля	13 апреля	14 апреля	15 апреля	16 апреля	17 апреля
Контр. тр. Лыжи, спринт, свободный, 1 км	Контр. тр. Лыжи Даблполлинг, 500 м	ОТДЫХ	Контр. тр. «Берпи» за 30 с. «Уголок 45°»	ОТДЫХ	ОТДЫХ	Контр. тр. Лыжи, ПАНО, классика, 3 км

Приложение В
Тренировочный план контрольной группы

Таблица В.1 - Тренировочный план контрольной группы

понедельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота	воскресенье
10 января Контр. тр. Лыжи, спринт, свободный, 1 км	11 января Контр. тр. лыжи Даблполлинг, 500 м	12 января ОТДЫХ	13 января Контр. тр. «Берпи» за 30 с. «Уголок 45°»	14 января ОТДЫХ	15 января ОТДЫХ	16 января Контр. тр. Лыжи, ПАНО, классика, 3 км
17 января ОТДЫХ	18 января Лыжи, техническая классика, 1 ч ОРУ на координацию в зале Всего 1 ч 30 мин	19 января Лактатные ускорения на максимум, лыжи 5 уск. * 0,6 км Отдых между уск. 1,5 мин ОРУ Всего 1 ч 30 мин	20 января ОТДЫХ	21 января Силовая на лыжах 30 мин Закатка 40 мин ОРУ Всего 1 ч 30 мин	22 января Длительная на лыжах 1 ч 50 мин ОРУ Всего 2 ч 15 мин	23 января ОТДЫХ
24 января ОТДЫХ	25 января Техническая, конёк 1 ч 10 мин ОРУ на координацию в зале Всего 1 ч 40 мин	26 января Лактатные ускорения на максимум, лыжи 6 уск. * 0,6 км Отдых между уск. 1,5 мин ОРУ. Всего 1 ч 30 мин	27 января ОТДЫХ	28 января Лыжи, техническая на одновременные хода 1 ч 10 мин ОРУ Всего 1 ч 30 мин	29 января Лыжи, классика 1 ч 30 мин ОРУ Всего 2 ч 5 мин	30 января ОТДЫХ

Продолжение таблицы В.1

понедельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота	воскресенье
31 января ОТДЫХ	1 февраля Лыжи, техническая 1 ч 10 мин. Планка + статика 30 мин Всего 1 ч 40 мин	2 февраля Лактатные ускорения на максимум, лыжи 6 уск. * 0,6 км Отдых между уск. 1 мин Всего 1 ч 40 мин	3 февраля ОТДЫХ	4 февраля Лыжи, равномерная 30 мин Отработка спусков 20 мин ОФП 20 мин ОРУ Всего 1 ч 20 мин	5 февраля Легкая тренировка, лыжи 40 мин Подготовка инвентаря	6 февраля Соревнования. Классика, 1 км
7 февраля ОТДЫХ Разгрузочная неделя	8 февраля Лыжи, техническая спуски 1 ч ОРУ Всего 1 ч 20 мин	9 февраля Лыжи, техническая на отрезках разного рельефа 1 ч ОФП 20 мин ОРУ Всего 1 ч 50 мин	10 февраля ОТДЫХ	11 февраля Лыжи, равномерно 40 мин. Игровая 30 мин. ОРУ Всего 1 ч 50 мин	12 февраля Кросс равномерный 40 мин. ОФП 30 мин. ОРУ Всего 1 ч 45 мин	13 февраля ОТДЫХ
14 февраля ОТДЫХ	15 февраля Лыжи, техническая, классика - виды ходов 1 ч 20 мин Всего 1 ч 20 мин	16 февраля Лактатные ускорения на максимум, лыжи 6 уск. * 0,6 км Отдых между уск. 1,5 мин Всего 1 ч 40 мин	17 февраля ОТДЫХ	18 февраля Лыжи, техническая - 1 ч 30 мин ОРУ Всего 1 ч 40 мин	19 февраля Лыжи, классика 1 ч 40 мин ОРУ Всего 2 ч 5 мин	20 февраля ОТДЫХ

Продолжение таблицы В.1

понедельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота	воскресенье
21 февраля ОТДЫХ	22 февраля Лыжи, техническая, классика 1 ч 10 мин ОРУ на координацию в зале Всего 1 ч 30 мин	23 февраля Лактатные ускорения на максимум, лыжи 7 уск. * 0,6 км Отдых между уск. 1,5 мин Всего 1 ч 40 мин	24 февраля ОТДЫХ	25 февраля Силовая, лыжи 1 ч Закатка Всего 1 ч 20 мин	26 февраля Равномерно, лыжи 1 ч 45 мин. ОРУ Всего 2 ч 15 мин	27 февраля ОТДЫХ
28 февраля ОТДЫХ	1 марта Техническая, конёк 1 ч 10 мин Координация с прыжковой серией 20 мин Всего 1 ч 30 мин	2 марта Лактатные ускорения на максимум, лыжи 7 уск. * 0,6 км Отдых между уск. 1 мин Всего 1 ч 40 мин	3 марта ОТДЫХ	4 марта Лыжи, техническая - силовая на одновременные хода 1 ч ОФП 30 мин. Всего 1 ч 30 мин	5 марта Лыжи, классика длительная 2 ч ОРУ Всего 2 ч 5 мин	6 марта ОТДЫХ
7 марта ОТДЫХ Разгрузочная неделя	8 марта Лыжи, техническая 55 мин. Планка + статика 15 мин Всего 1 ч 20 мин	9 марта Лыжи, техническая на отрезках разного рельефа 1 ч ОРУ Всего 1 ч 30 мин	10 марта ОТДЫХ	11 марта Лыжи, равномерно 50 мин. Игровая 40 мин.	12 марта Равномерная 50 мин Лыжи, подбор инвентаря	13 марта Соревнования Конек, спринт 1 км
14 марта ОТДЫХ	15 марта Лыжи, технич. на спусках 1 ч 10 мин. ОРУ на координацию с прыжковой серией 20 мин. Всего 1 ч 30 мин	16 марта Лыжи, техническая в подъем, с прыжками 1 ч 20 мин ОРУ. Всего 1 ч 30 мин	17 марта ОТДЫХ	18 марта Лыжи, отработка спусков 40 мин ОФП 30 мин ОРУ Всего 1 ч 20 мин	19 марта Равномерная, лыжи 1 ч 45 мин. ОРУ Всего 2 ч 15 мин	20 марта ОТДЫХ

Продолжение таблицы В.1

понедельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота	воскресенье
21 марта ОТДЫХ	22 марта Лыжи, техническая, классика - виды ходов 1 ч 20 мин	23 марта Лактатные ускорения на максимум, лыжи 7 уск. * 0,7 км Отдых между уск. 1 мин Всего 1 ч 40 мин	24 марта ОТДЫХ	25 марта Лыжи, техническая 1 ч 10 мин. ОРУ Всего 1 ч 30 мин	26 марта Равномерно, лыжи 1 ч 30 мин. ОФП - 10 упр. Всего 2 ч 15 мин	27 марта ОТДЫХ
28 марта ОТДЫХ	29 марта Лыжи, техническая коньковая 1 ч ОРУ на координацию в зале Всего 1 ч 20 мин	30 марта Лактатные ускорения на максимум, лыжи 6 уск. * 0,8 км Отдых между уск. 1,5 мин Всего 1 ч 35 мин	31 марта ОТДЫХ	1 апреля Силовая на лыжах 1 ч 10 мин. Закатка 3 км Всего 1 ч 40 мин	2 апреля Длительная, лыжи 2 ч Всего 2 ч 10 мин	3 апреля ОТДЫХ
4 апреля ОТДЫХ	5 апреля Техническая, конёк 1 ч 10 мин ОРУ - координация 20 мин Всего 1 ч 30 мин	6 апреля Лактатные ускорения на максимум, лыжи 7 уск. * 0,8 км Отдых между уск. 1 мин Всего 1 ч 40 мин	7 апреля ОТДЫХ	8 апреля Лыжи, техническая - 1 ч 30 мин ОРУ Всего 1 ч 40 мин	9 апреля Лыжи, классика 1 ч 30 мин Всего 1 ч 30 мин	10 апреля ОТДЫХ

Продолжение таблицы В.1

понедельник	вторник	среда	четверг	пятница	суббота	воскресенье
11 апреля Контр. тр. Лыжи, спринт, свободный, 1 км	12 апреля Контр. тр. Лыжи Даблполлинг, 500 м	13 апреля ОТДЫХ	14 апреля Контр. тр. «Берпи» за 30 с. «Уголок 45°»	15 апреля ОТДЫХ	16 апреля ОТДЫХ	17 апреля Контр. тр. Лыжи, ПАНО, классика, 3 км