

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ ДЕТСКО-ЮНОШЕСКАЯ СПОРТИВНАЯ ШКОЛА
пгт. Даровской Кировской области

Принято на заседании
педагогического Совета
протокол № 1
01.09.2023 год

УТВЕРЖДАЮ
Директор МКУ ДО ДЮСШ
_____М.В. Холманских
«01» сентября 2023 год.

Дополнительная общеразвивающая программа
физкультурно-спортивной направленности

по Л Ы Ж Н Ы М Г О Н К А М

Автор : А.А.Предеин, тренер-преподаватель по лыжным гонкам

*Программа рассчитана на детей
и подростков в возрасте **от 9 до 18 лет***

*Срок реализации программы **8 лет***

п. Даровской
2023 г.

Введение

Программа по лыжным гонкам для детско-юношеской спортивной школы (ДЮСШ) разработана на основе директивных и нормативных документов, регламентирующих работу спортивных школ, в соответствии с Законом Российской Федерации Об образовании, Федеральным законом «О физической культуре и спорте в Российской Федерации», Федеральными государственными требованиями к минимуму содержания, структуре, условиям реализации дополнительных предпрофессиональных программ в области физической культуры и к срокам обучения по этим программам.

Данная программа разработана под условия, созданные в школе для занятий лыжными гонками с обучающимися разного возраста с учетом двигательного режима школьников северных регионов России.. Программа рассчитана на любой уровень подготовленности учащихся от 9 до 18 лет. Срок реализации программы 8 лет.

При ее разработке использовались ранее существующие программы по лыжным гонкам для спортивных школ, учитывались новейшие данные научных исследований и передовой опыт работы детско-юношеских спортивных школ Тюменской, Архангельской области и других северных регионов страны.

В соответствии с уставом учреждения и учетом регионального компонента, программой предусмотрено 48 учебных недель:

- 40 недель обучения в условиях ДЮСШ;
- до 8 недель самостоятельной подготовки детей по индивидуальным планам, разработанным тренерами-преподавателями.

Настоящая программа предназначена для подготовки лыжников-гонщиков в группах начальной подготовки (НП) и тренировочных группах.

Настоящая программа по лыжным гонкам реализует на практике принципы государственной политики в области образования и физической культуры и спорта:

- непрерывности и преемственности физического воспитания различных возрастных групп граждан на всех этапах их жизнедеятельности;
- учета интересов всех граждан при разработке и реализации всех программ развития физической культуры и спорта;
- признания самостоятельности всех физкультурно-спортивных объединений, равенства их прав на государственную поддержку;
- создания благоприятных условий финансирования физкультурно-спортивных и спортивно-технических организаций.

Нормативная часть программы определяет задачи деятельности спортивных школ, режимы учебно-тренировочной работы, основные требования по физической, технической и спортивной подготовке, условия зачисления в спортивную школу и перевода занимающихся на последующие года обучения этапов многолетней подготовки.

В методической части настоящей программы раскрываются характерные черты многолетней подготовки юных спортсменов как единого непрерывного процесса. Рекомендуемая преимущественная направленность тренировочного процесса по годам обучения определяется с учетом сенситивных (благоприятных) фаз возрастного развития физических качеств. Представлены типовые учебные планы по годам подготовки, схемы построения годичных циклов, приводятся допустимые тренировочные нагрузки и методические рекомендации по планированию тренировочного процесса. Для каждого этапа многолетней подготовки рекомендуются основные тренировочные средства. Описаны средства и методы педагогического и врачебного контроля, основной материал по теоретической подготовке, воспитательной работе и психологической подготовке, инструкторской и судейской практике. Дана классификация основных восстановительных средств и мероприятий.

Нормативные показатели деятельности спортивных школ и методические рекомендации разработаны с учетом предыдущих программ для спортивных школ по

лыжным гонкам и являются итогом многолетних наблюдений за учащимися детско-юношеских спортивных школ, анализа отечественных и зарубежных систем многолетней подготовки спортсменов.

Сроки освоения программ.

№	Наименование программ	Уровень направленности	Нормативный срок освоения
	Программы дополнительного образования детей физкультурно-спортивной направленности		
1.	ЛЫЖНЫЕ ГОНКИ		
	1. Этап начальной подготовки	Дополнительное образование	Три года
	2. Тренировочный этап	Дополнительное образование	Пять лет

1. Организация учебно-тренировочного процесса

Организационно-методические особенности многолетней подготовки юных лыжников-гонщиков.

Многолетняя подготовка спортсмена строится на основе следующих методических положений.

1. Единая педагогическая система, обеспечивающая преемственность задач, средств, методов, организационных форм подготовки всех возрастных групп. Основным критерием эффективности многолетней подготовки является наивысший спортивный результат, достигнутый в оптимальных возрастных границах.

2. Целевая направленность по отношению к высшему спортивному мастерству в процессе подготовки всех возрастных групп.

3. Оптимальное соотношение (соразмерность) различных сторон подготовленности спортсмена в процессе многолетней тренировки.

4. Неуклонный рост объема средств общей и специальной подготовки, соотношение между которыми постепенно изменяется: из года в год увеличивается удельный вес объема средств специальной подготовки по отношению к общему объему тренировочной нагрузки и соответственно уменьшается удельный вес средств общей подготовки.

5. Поступательное увеличение объема и интенсивности тренировочных и соревновательных нагрузок, их неуклонный рост на протяжении многолетней подготовки. Каждый период очередного годового цикла должен начинаться и завершаться на более высоком уровне тренировочных нагрузок по сравнению с соответствующим периодом предыдущего годового цикла.

6. Строгое соблюдение постепенности в процессе использования тренировочных и соревновательных нагрузок, особенно в занятиях с детьми, подростками, юношами и девушками. Всесторонняя подготовленность неуклонно повышается лишь в том случае, если тренировочные и соревновательные нагрузки на этапах многолетней тренировки соответствуют возрастным и индивидуальным особенностям спортсмена.

Преимущественная направленность тренировочного процесса на этапах многолетней подготовки определяется с учетом сенситивных (чувствительных) периодов развития физических качеств. Вместе с тем необходимо уделять внимание воспитанию тех физических качеств, которые в данном возрасте активно не развиваются. Особенно

важно соблюдать соразмерность в развитии общей выносливости, скоростных способностей и силы, т. е. тех качеств, в основе которых лежат разные физиологические механизмы. Оптимальными периодами для развития физических качеств у мальчиков являются: аэробные возможности организма - возраст от 8 до 10 лет и после 14 лет; анаэробно-гликолитические возможности - возраст 15-17 лет, анаэробно-алактатный механизм энергообеспечения - 16-18 лет. У девочек сенситивные периоды формирования физических качеств наступают приблизительно на один год раньше.

В программе для каждой категории занимающихся поставлены задачи, определены допустимые объемы тренировочных нагрузок по основным средствам, предложены варианты построения годичного тренировочного цикла с учетом возрастных особенностей и должного уровня физической, функциональной подготовленности и требований подготовки лыжников-гонщиков.

Режим учебно-тренировочной работы и требования по физической и технической подготовке

Этап подготовки	Год обучения	Минимальный возраст для зачисления	Минимальное число учащихся в группе	Максимальное кол-во учебных часов в неделю	Требования по физической, технической подготовке
Начальной подготовки	1	9	15	6	Выполнение нормативов ОФП
	2,3	10	15	9	
Тренировочный	1	10-11	12	12	Выполнение нормативов ОФП, СФП и технической подготовке
	2	11-12	12	12	
	3	12-13	10	18	
	4	13-14	8	18	
	5	14-15	8	18	

Примерные сенситивные (благоприятные) периоды развития

Морфофункциональные показатели, физические качества	Возраст, лет										
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Рост						+	+	+	+		
Мышечная масса						+	+	+	+		
Быстрота			+	+	+						
Скоростно-силовые качества				+	+	+	+	+			
Сила						+	+	+			
Выносливость (аэробные возможности)		+	+	+					+	+	+
Анаэробные возможности			+	+	+				+	+	+
Гибкость	+	+	+	+							
Координационные способности			+	+	+	+					
Равновесие	+	+		+	+	+	+	+			

**Учебный план на 48 недель
учебно-тренировочных занятий в ДЮСШ по лыжным гонкам**

№ п/ п	Содержание занятий	Этап начальной подготовки			Тренировочный этап				
		Год обучения							
		1	2	3	1	2	3	4	5
I.	Теоретическая подготовка	17	20	20	25	25	25	30	30
II.	Практическая подготовка								
	Общая физическая подготовка	152	223	223	288	288	379	296	278
	Специальная физическая подготовка	60	100	100	130	130	194	300	300
	Техническая подготовка	40	60	60	70	70	70	100	70
	Участие в соревнованиях (интегральная подготовка)	15	25	25	35	35	50	80	110
III	Углубленное медицинское обследование	4	4	4	8	8	8	8	11
IV	Восстановительные мероприятия	-	-	-	20	20	30	30	45
V	Инструкторская практика	-	-	-	-	-	12	20	20
VI	Всего часов	288	432	432	576	576	768	864	864

2. Этап начальной подготовки

Задачи и преимущественная направленность тренировки:

1. Укрепление здоровья;
2. Привитие интереса к занятиям лыжным спортом;
3. Приобретение разносторонней физической подготовленности на основе комплексного применения упражнений из различных видов спорта, подвижных и спортивных игр;
4. Владение основами техники лыжных ходов и других физических упражнений;
5. Воспитание черт спортивного характера;
6. Формирование должных норм общественного поведения;
7. Выявление задатков, способностей и спортивной одаренности.

**Примерный тематический план учебно-тренировочных занятий
для групп начальной подготовки.**

№ п/п	Тема	Год обучения	
		1-й	2-3-й
I. Теоретическая подготовка			
1.	Вводное занятие. Краткие исторические сведения о	3	3

	возникновении лыж и лыжного спорта. Лыжный спорт в России.		
2.	Правила поведения и техники безопасности на занятиях. Лыжный инвентарь, мази, одежда и обувь.	6	3
3.	Гигиена, закаливание, режим дня, врачебный контроль и самоконтроль спортсмена.	3	4
4.	Краткая характеристика техники лыжных ходов. Соревнования по лыжным гонкам.	5	10
	Итого:	17	20
II. Практическая подготовка			
1.	Общая физическая подготовка	176	259
2.	Специальная физическая подготовка	60	100
3.	Техническая подготовка	40	60
4.	Контрольные упражнения и соревнования	15	25
5.	Углубленное медицинское обследование	4	4
	Итого:	288	432

3. Тренировочный этап.

Задачи и преимущественная направленность тренировки:

1. Укрепление здоровья;
2. Повышение разносторонней физической и функциональной подготовленности;
3. Углубленное изучение и совершенствование основных элементов техники лыжных ходов;
4. Приобретение и накопление соревновательного опыта;
5. Приобретение навыков в организации и проведении соревнований по общей и специальной физической подготовке.

Допустимые объемы основных средств подготовки на ТЭ

Показатели	Юноши					Девушки				
	Год обучения									
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
Общий объем циклической нагрузки, км	2100 - 2500	2600 - 3300	3400 - 3700	3800 - 4300	4400 - 5500	1800 - 2100	2200 - 2700	2800 - 3100	3200 - 3600	3700 - 4500
Объем лыжной подготовки, км	700 - 900	900 - 1200	1300 - 1400	1500 - 1700	1800 - 2500	600 - 700	700 - 1000	1100 - 1200	1300 - 1400	1500 - 2000
Объем лыжероллерной подготовки, км	300 - 400	500 - 700	800 - 900	1000 - 1100	1200 - 1400	200 - 300	400 - 500	600 - 700	800 - 900	1000 - 1100
Объем бега, ходьбы, имитации, км	1100 - 1200	1200 - 1400	1300 - 1400	1300 - 1500	1400 - 1600	1000 - 1100	1100 - 1200	1100 - 1200	1100 - 1300	1200 - 1400

Классификация интенсивности тренировочных нагрузок юных лыжников-гонщиков на этапе углубленной тренировки

Зона	Интенсивность	% от	ЧСС,	La,
------	---------------	------	------	-----

интенсивности	нагрузки	соревновательной скорости	Уд./мин	мМоль/л
IV	максимальная	>106	>185	>15
III	высокая	91-105	175-184	8-14
II	средняя	76-90	145-174	4-7
I	низкая	<75	<144	<3

Контрольные упражнения и соревнования

Учащиеся 1-го года обучения в ТГ в течение сезона должны принять участие в 7-8 стартах на дистанциях 1-5 км.

Учащиеся 2-го года обучения в ТГ в течение сезона должны принять участие в 9-12 стартах на дистанциях 2-10 км.

Учащиеся 3-го года обучения в ТГ в течение сезона должны принять участие в 13-16 стартах на дистанциях 3-5 км (девушки), 5-10 км (юноши).

Учащиеся 4-го года обучения в ТГ в течение сезона должны принять участие в 17-18 стартах на дистанциях 3-5 км (девушки), 5-10 км (юноши).

Учащиеся 5-го года обучения в ТГ в течение сезона должны принять участие в 19-20 стартах на дистанциях 3-10 км (девушки), 5-15 км (юноши).

Контрольные нормативы по общей и специальной физической подготовке для лыжников-гонщиков на ТЭ.

Контрольные упражнения	Юноши					Девушки				
	Год обучения									
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
Бег 60м, с	-	-	-	-	-	10.8	10.4	10.0	9.5	9.0
Бег 100м, с	15.3	14.6	14.1	13.5	13.2	-	-	-	-	-
Прыжок в длину с места, см	190	203	216	228	240	167	180	191	200	208
Бег 800м; мин, с	-	-	-	-	-	3.35	3.20	3.05	2.50	2.40
Бег 1000м; мин, с	3.45	3.25	3.00	2.54	2.50	-	-	-	-	-
Кросс 2км; мин, с	-	-	-	-	-	-	9.50	9.15	8.45	8.20
Кросс 3км; мин, с	-	12.0	11.2	10.4	10.2	-	-	-	-	-
Лыжи, классический стиль 3 км; мин, с	-	-	-	-	-	15.2	13.5	12.1	11.1	10.5
5 км; мин, с	21.0	19.0	17.3	16.4	16.0	24.0	22.0	20.3	19.0	18.0
10 км; мин, с	44.0	40.3	37.2	35.0	33.1	-	-	-	-	-
Лыжи, свободный стиль 3 км; мин, с	-	-	-	-	-	14.3	13.0	11.2	10.3	10.0
5 км; мин, с	20.0	18.0	17.0	16.1	15.1	23.3	21.0	19.2	18.1	17.3
10 км; мин, с	42.0	39.0	35.0	33.0	31.3	-	-	-	-	-

4. Психологическая подготовка

Специфика лыжных гонок прежде всего способствует формированию психической выносливости, целеустремленности, самостоятельности в постановке и реализации целей, принятии решений, воспитании воли.

Все используемые средства психологической подготовки подразделяются на две основные группы:

- 1) вербальные (словесные) - лекции, беседы, доклады, идеомоторная, аутогенная и психорегулирующая тренировка;
- 2) комплексные - всевозможные спортивные и психолого-педагогические упражнения.

Методы психологической подготовки делятся на сопряженные и специальные.

Сопряженные методы включают общие психолого-педагогические методы, методы моделирования и программирования соревновательной и тренировочной деятельности.

Специальными методами психологической подготовки являются: стимуляция деятельности в экстремальных условиях, методы психической регуляции, идеомоторных представлений, методы внушения и убеждения.

На этапах предварительной подготовки и начальной спортивной специализации важнейшей задачей общей психологической подготовки является формирование спортивного интереса, перспективной цели, дисциплины, самооценки, образного мышления, непроизвольного внимания, психосенсорных процессов.

В спорте огромную роль играет мотивация спортсмена на достижение определенного результата на соревнованиях и в процессе подготовки. Мотивы человека определяют цель и содержание его деятельности, интенсивность его усилий для достижения цели, влияют на его поведение.

Основу мотивации человека к достижениям составляют привычные мотивы, сложившиеся в процессе его жизни. Поэтому развитие у спортсменов мотивов к высоким спортивным достижениям следует рассматривать как одну из важнейших сторон учебно-тренировочной работы, направленную на формирование спортивного характера.

Основной задачей психологической подготовки на этапах углубленной тренировки и спортивного совершенствования является формирование спортивной мотивации, уверенности в достижении цели, настойчивости, самостоятельности, эмоциональной устойчивости.

Цель, которую тренер ставит перед спортсменом, должна быть реальной, основанной на знании его возможностей и объективных предпосылок для достижения запланированного результата. Только, при глубокой убежденности спортсмена в том, что у него есть все возможности достичь намеченной цели в заданный промежуток времени, при осознании ее важности у юного спортсмена возникает внутренняя готовность бороться за ее достижение. Тренер должен умело поддерживать стремление и внутреннюю готовность спортсмена к достижению поставленной цели. Этот процесс обязательно предусматривает регулярную информацию тренера о достижениях юного спортсмена, о том, что еще ему осталось сделать, чтобы выполнить намеченную программу.

Появление объективных трудностей, связанных с нарастанием утомления и сопутствующим ему тяжелым функциональным состоянием в процессе гонки, вызывает изменения в организме лыжника, выражающиеся в своеобразии психической деятельности, определенной динамике психических процессов, снижении интенсивности процессов сознания.

В учебно-тренировочной деятельности и в соревнованиях спортсмену приходится преодолевать трудности, которые, в отличие от объективных, обусловлены индивидуально-психологическими особенностями его личности. Они возникают в сознании спортсмена в виде соответствующих мыслей, чувств, переживаний и

психологических состояний в связи с необходимостью действовать в определенных условиях, и не могут быть поняты в отрыве от них.

В зависимости от индивидуальных особенностей спортсмена субъективные трудности в одних и тех же условиях проявляются по-разному: от малозаметных сомнений в своих силах и незначительных волнений до почти эффективных состояний, сопровождающихся ослаблением, а иногда и потерей сознательного контроля за своими действиями. Это оказывает самое неблагоприятное влияние на моторные функции организма.

Для воспитания способности преодолевать объективные трудности, связанные с утомлением и сопутствующим ему тяжелым функциональным состоянием, необходимо на тренировках моделировать эти состояния. Для этого нужно включать в тренировку отдельные дополнительные задания при ярко выраженной усталости. Проводить тренировки в любую погоду (оттепель, мороз, метель) на открытых для ветра участках трассы. Наиболее благоприятные возможности для практического овладения приемами, помогающими преодолевать развивающееся утомление усилиями воли, дает участие в соревнованиях.

Для воспитания смелости и самообладания, решительности, способности преодолевать различные формы страха и неуверенности необходимо повышать степень риска при прохождении сложных участков дистанции (крутых и закрытых спусков и др.) с различным качеством снежного покрова.

Готовность к преодолению неожиданных трудностей вырабатывается с помощью анализа возможных причин их возникновения. Иногда в процессе подготовки к соревнованиям следует специально создавать сложные ситуации, которые вынуждали бы спортсмена проявлять все волевые качества.

Если же трудности, встречающиеся на соревнованиях, невозможно смоделировать на тренировке (болевые ощущения, поломка инвентаря, потертости и др.), то спортсмен должен иметь о них четкое представление и знать, как действовать при их появлении.

Борьба с субъективными трудностями предполагает целенаправленные воздействия на укрепление у юных лыжников-гонщиков уверенности в своих силах, которая формируется на основе знания своих физических и функциональных возможностей, сильных и слабых сторон подготовленности. Для правильной оценки своих возможностей необходим систематический анализ результатов проделанной работы, спортивных достижений, условий, обеспечивающих достижение соответствующего успеха и причин, которые привели к неудаче.

Выполнение сложных тренировочных заданий и освоение трудных упражнений вызывает у спортсмена положительные эмоциональные переживания, чувство удовлетворения, дает уверенность в своих силах. Поэтому важно, чтобы спортсмены, сомневающиеся в своих силах, заканчивали определенный этап тренировки с выраженными положительными показателями.

5. Медико-биологический контроль

1. Контроль за состоянием здоровья спортсмена.

Осуществляется врачом ДЮСШ и специалистами врачебно-физкультурного диспансера. Углубленное медицинское обследование спортсмены проходят два раза в год, как правило, в конце подготовительного (осень) и соревновательного (весна) периодов.

Углубленное медицинское обследование включает: анамнез; врачебное освидетельствование для определения уровня физического развития и биологического созревания; электрокардиографическое исследование; клинический анализ крови и мочи; обследование у врачей-специалистов (хирурга, невропатолога, окулиста, отоларинголога, дерматолога, стоматолога, гинеколога).

В случае необходимости, по медицинским показаниям, организуется дополнительная консультация у других специалистов.

К занятиям лыжным спортом допускаются дети и подростки, отнесенные к основной медицинской группе.

Кроме болезней и патологии, являющихся противопоказанием для занятий всеми циклическими видами спорта, к лыжным гонкам не допускаются дети с доброкачественными новообразованиями носовой полости (полипы и др.), гнойными и смешанными формами заболеваний придаточных полостей носа (гаймориты и др.), с хроническими гнойными и негнойными воспалениями среднего уха.

2. Контроль за уровнем физической работоспособности и функционального состояния организма спортсмена.

Проводится в рамках этапного комплексного обследования для определения потенциальных возможностей спортсмена, динамики уровня тренированности, соответствия выполняемых тренировочных и соревновательных нагрузок функциональным возможностям организма.

В исследовании используются стандартные тестирующие процедуры с дозированными или максимальными физическими нагрузками. Результаты тестирования оцениваются на основании эргометрических, вегетативных и метаболических показателей.

Для получения объективной оценки уровня физической работоспособности и функционального состояния спортсмена необходимо стандартизировать методику тестирования:

- режим дня, предшествующий тестированию, должен строиться по одной схеме; в нем исключаются средние и большие нагрузки, но могут проводиться занятия восстановительного характера;
- разминка перед тестированием должна быть стандартной (по длительности, подбору упражнений, последовательности их выполнения);
- тестирование, по возможности, должны проводить одни и те же люди;
- схема выполнения теста не изменяется и остается постоянной от тестирования к тестированию;
- интервалы между повторениями одного и того же теста должны ликвидировать утомление, возникшее после первой попытки;
- спортсмен должен стремиться показать в тесте максимально возможный результат.

На этапе предварительной подготовки и начальной спортивной специализации для контроля за повышением уровня тренированности применяется тест PWC170. Тест может быть проведен как с помощью велоэргометра, так и с помощью ступеньки.

Методика определения PWC170 с помощью велоэргометра. При постоянной частоте педалирования (60-70 об./мин) нагрузка дозируется индивидуально в зависимости от массы тела испытуемого. Мощность первой нагрузки составляет 1 Вт/кг массы (6 кгм/мин), мощность второй нагрузки - 2 Вт/кг массы (12 кгм/мин). Если после второй нагрузки пульс не достигает 150 уд./мин, то нагрузка должна быть увеличена до 2,5-3,0 Вт/кг массы (15-18 кгм/мин), а исследование продолжено.

Длительность каждой нагрузки составляет 3 мин. ЧСС регистрируется в конце первой и второй нагрузки $PWC170 = N1 + (N2 - N1) * (170 - f1) / (f2 - f1)$, где N1 и N2 и мощности двух нагрузок, соответствующие частоте сердечных сокращений. При выполнении теста необходимо следить, чтобы разница в частоте сердечных сокращений между первой и второй нагрузками составляла не менее 40 уд./мин, тогда погрешность при расчете будет минимальной.

Методика проведения пробы PWC170 с помощью ступени аналогична вышеописанной. Величину работы, выполняемой при подъеме на ступеньку, рассчитывают по формуле $N = 1,3 \times P \times n \times h$ (кгм/мин), где N - работа, кгм/мин; P - масса

испытуемого, кг; n - число подъемов в минуту; h - высота ступени, м; 1,3 - коэффициент, учитывающий величину работы при спуске со ступени.

Высота ступени определяется индивидуально и соответствует 1/3 длины ноги испытуемого. Темп работы задается метрономом. Первые 3 мин темп работы составляет 20-22 подъема в мин, а затем увеличивается до 30-35.

Наиболее информативным является показатель PWC170, рассчитанный на килограмм массы тела.

Для юных лыжников 13-14 лет оптимальные величины PWC170 составляют 22-24 кгм/мин/кг, для лыжниц - 18-20 кгм/мин/кг. Значительные отклонения от этих величин как в нижнюю, так и верхнюю сторону требуют пристального внимания, они могут являться симптомами ухудшения функционального состояния сердечно-сосудистой системы.

По величине PWC170 косвенным путем может быть оценена максимальная аэробная производительность организма юного спортсмена: МПК= PWC170 * 1,7+1240 (по данным В. Л. Карпмана). Величины МПК, полученные путем этого расчета, дают ошибку, не превышающую 15% от величин МПК, полученных прямым методом.

На этапе углубленной тренировки и спортивного совершенствования для исследования физической работоспособности и функциональных возможностей квалифицированных юных лыжников-гонщиков в условиях лаборатории целесообразно применять велоэргометрическую нагрузку ступенчато возрастающей мощности, начиная с 1 Вт/кг и до отказа от работы. Длительность ступени 3 мин. Во время работы на всех ступенях нагрузок регистрируется ЧСС, исследуется функция внешнего дыхания и газообмен, производится забор крови для определения концентрации молочной кислоты.

При этом основное внимание уделяется измерению легочной вентиляции, коэффициентов использования кислорода и выделения углекислого газа, расчету дыхательного коэффициента, определению порога анаэробного обмена и максимального потребления кислорода. Модельные значения физиологических показателей лыжников-гонщиков 16-18 лет приведены в таблице.

Модельные характеристики физиологических показателей лыжников-гонщиков 16-18 лет.

Показатели	Юноши	Девушки
МПК, мл/мин/кг	70-75	65-68
ПАНО, % от МПК	80-85	80-85
МВЛ, л/мин	120-140	90-110
КиО ₂ , %	4,8<	4,5<
ДК	0,9-1,1	0,9-1,1
КД, мл/кг	160-180	100-110

6. Восстановительные средства и мероприятия

Восстановление спортивной работоспособности и нормального функционирования организма после тренировочных и соревновательных нагрузок - неотъемлемая составная часть системы подготовки и высококвалифицированных, и юных спортсменов. Выбор средств восстановления определяется возрастом, квалификацией, индивидуальными особенностями спортсменов, этапом подготовки, задачами тренировочного процесса, характером и особенностями построения тренировочных нагрузок.

1. Этап предварительной подготовки и начальной спортивной специализации

Основной путь оптимизации восстановительных процессов на этих этапах подготовки - рациональная тренировка и режим юных спортсменов, предусматривающие интервалы

отдыха, достаточные для естественного протекания восстановительных процессов, полноценное питание.

Из дополнительных средств восстановления рекомендуется систематическое применение водных процедур гигиенического и закаляющего характера. Витаминизация с учетом сезонных изменений. Релаксационные и дыхательные упражнения.

2. Этап углубленной тренировки

В учебно-тренировочных группах 3-5-го года обучения применяется значительно более широкий арсенал восстановительных мероприятий. Помимо педагогических средств, широко используются медико-биологические и психологические средства.

Примерная схема внешних признаков утомления в процессе учебно-тренировочного занятия

№ п/п	Признак	Небольшое Утомление (физиологическое)	Значительное утомление (острое переутомление)	Резкое переутомление (острое переутомление II степени)
1.	Окраска кожи	Небольшое покраснение	Значительное покраснение	Резкое покраснение, побледнение, синюшность
2.	Потливость	Небольшая	Большая	Особо резкая (ниже пояса). Выступление солей.
3.	Дыхание	Учащенное (до 20-26 дыханий в мин) – на равнине и до 36-на подъеме	Учащение (38-46 дыханий в мин), поверхностное	Резкое (более 50-60 дыханий в мин), учащенное, поверхностное, дыхание через рот, переходящее в отдельные вдохи, сменяющиеся беспорядочным дыханием.
4.	Движение	Бодрая походка	Неуверенный шаг, легкие покачивания, отставания на марше	Резкие покачивания, появление некоординированных движений. Отказ от дальнейшего движения.
5.	Общий вид	Обычный	Снижение интереса к окружающему, усталое выражение лица, нарушение осанки (сутулость, опущенные плечи)	Изморженное выражение лица, апатия, резкое нарушение осанки («вот-вот упадет»)
6.	Внимание	Хорошее, безошибочное выполнение указаний	Неточность в выполнении команд, ошибки при перемене направления	Замедленное, неправильное выполнение команд; воспринимается только громкая команда
7.	Самочувствие	Никаких жалоб, кроме чувства легкой усталости	Жалобы на выраженную усталость («тяжело»), боли в ногах, сердцебиение, одышка.	Жалобы на резкую слабость (до прострации), сильное сердцебиение, головная боль, жжение в груди, тошнота и даже рвота

Медико-биологические средства восстановления.

Рациональное питание. Объем и направленность тренировочных и соревновательных нагрузок обуславливают потребности организма спортсмена в пищевых веществах и энергии. Работа лыжника-гонщика характеризуется продолжительными мышечными усилиями большой и умеренной мощности с преобладанием аэробного и смешанного (аэробно-анаэробного) характера энергообеспечения. Энергетическими субстратами служат углеводы, свободные жирные кислоты и кетоновые тела, причем с увеличением длительности нагрузки мобилизация жирных кислот возрастает. Поэтому рацион лыжника должен быть высококалорийным. В общем количестве потребляемых калорий доля белков должна составлять 14-15%, жиров - 25%, углеводов - 60-61%.

Подбор пищевых продуктов на отдельные приемы пищи зависит от того, когда она принимается (до или после физической нагрузки). При этом следует ориентироваться на время задержки пищевых продуктов в желудке.

Рациональное питание обеспечивается правильным распределением пищи в течение дня. Для лыжников-гонщиков при двухразовых тренировках рекомендуется следующее распределение калорийности суточного рациона:

первый завтрак - 5%	обед-35%
зарядка	полдник - 5%
второй завтрак - 25%	вечерняя тренировка
дневная тренировка	ужин – 30%

Суточная потребность в основных пищевых веществах и энергии (на 1кг массы тела)

Белки, г	Жиры, г	Углеводы, г	Калорийность, ккал
2,3-2,6	1,9-2,4	10,2-12,6	67-82

Физические факторы. Применение физических факторов основано на их способности к неспецифической стимуляции функциональных систем организма. Наиболее доступны гидропроцедуры. Эффективность и направленность воздействия гидропроцедур зависит от температуры и химического состава воды.

Кратковременные холодные водные процедуры (ванны ниже 33 °С, души ниже 20 °С) возбуждают нервную систему, тонизируют мышцы, повышают тонус сосудов и применяются утром до тренировки или после дневного сна. Теплые ванны и души (37-38 °С) обладают седативным действием, повышают обмен веществ и применяются после тренировки. Теплые ванны различного химического состава продолжительностью 10-15 мин рекомендуется принимать через 30-60 мин после тренировочных занятий или же перед сном.

При объемных тренировках аэробной направленности рекомендуются хвойные (50-60 г хвойно-солевого экстракта на 150 л воды) и морские (2-4 кг морской соли на 150 л воды) ванны. После скоростных нагрузок хорошее успокаивающее и восстановительное средство - эвкалиптовые ванны (50-100 мл спиртового экстракта эвкалиптовой настойки на 150 л воды).

В практике спортивной тренировки широкое распространение и авторитет получили суховоздушные бани - сауны. Пребывание в сауне (при температуре 70 °С и относительной влажности 10-15%) без предварительной физической нагрузки должно быть не более 30-35 мин, а с предварительной нагрузкой (тренировка или соревнование) -

не более 20-25 мин. Пребывание в сауне более 10 мин при 90-100 °С нежелательно, так как может вызвать отрицательные сдвиги в функциональном состоянии нервно-мышечного аппарата. Оптимальное время разового пребывания в сауне может быть определено по частоте пульса, который не должен повышаться к концу захода на 150-160% по отношению к исходному. Каждый последующий заход должен быть короче предыдущего. После сауны спортсмену необходимо отдохнуть не менее 45-60 мин. Если требуется повысить или как можно быстрее восстановить пониженную работоспособность (например, перед повторной работой при двухразовых тренировках), целесообразно применять парную в сочетании с холодными водными процедурами (температура воды при этом не должна превышать +12... +15 °С).

Массаж. Спортивный массаж представляет собой чрезвычайно эффективное средство борьбы с утомлением, способствует повышению работоспособности. В зависимости от цели, времени между выступлениями, степени утомления, характера выполненной работы применяется та или иная конкретная методика восстановительного массажа.

Для снятия нервно-мышечного напряжения и отрицательных эмоций проводят общий массаж, используя в основном приемы поглаживания, легкие разминания, потряхивания. Приемы выполняются в медленном темпе. Массаж должен быть поверхностным. Массаж, производимый для улучшения кровообращения и окислительно-восстановительных процессов, должен быть продолжительным, отличаться глубиной воздействия, но безболезненным. Основной прием - разминание (до 80% времени). После легких нагрузок оптимальная продолжительность массажа составляет 5-10 мин, после средних - 10-15 мин, после тяжелых - 15-20 мин, после максимальных - 20-25 мин.

При выполнении массажа необходимы следующие условия:

- 1) помещение, в котором проводится массаж, должно быть хорошо проветренным, светлым, теплым (температура воздуха 22-26 °С), при более низкой температуре массаж можно делать через одежду;
- 2) перед массажем необходим теплый душ, после него - не очень горячая ванна или баня;
- 3) руки массажиста должны быть чистыми, ногти коротко подстриженными;
- 4) спортсмен должен находиться в таком положении, чтобы мышцы были расслаблены;
- 5) темп проведения приемов массажа - равномерный;
- 6) растирания используют по показаниям и при возможности переохладения;
- 7) после массажа необходим отдых 1-2 ч.

Фармакологические средства восстановления и витамины. Фармакологическое регулирование тренированности спортсменов проводится строго индивидуально, по конкретным показаниям и направлено на расширение «узких» мест метаболических циклов с использованием малотоксичных биологически активных соединений, являющихся нормальными метаболитами или катализаторами реакций биосинтеза. Под их действием быстрее восполняются пластические и энергетические ресурсы организма, активизируются ферменты, изменяются соотношения различных реакций метаболизма, достигается равновесие нервных процессов, ускоряется выведение продуктов катаболизма.

Основные принципы применения фармакологических средств восстановления:

- 1) фармакологические препараты применяет только врач в соответствии с конкретными показаниями и состоянием спортсмена; тренерам категорически запрещается самостоятельно применять фармакологические препараты;
- 2) необходима предварительная проверка индивидуальной переносимости препарата;
- 3) продолжительное непрерывное применение препарата приводит к привыканию организма к данному лекарственному средству, что обуславливает необходимость

увеличения его дозы для достижения желаемого эффекта, угнетает естественное течение восстановительных процессов, снижает тренирующий эффект нагрузки;

4) при адекватном течении восстановительных процессов нецелесообразно путем введения каких-либо веществ вмешиваться в естественное течение обменных реакций организма;

5) недопустимо использование фармакологических средств восстановления (кроме витаминов и препаратов, назначенных врачом для лечения) в пубертатный период развития организма юного спортсмена.

Для устранения витаминного дефицита используются поливитаминные комплексы, содержащие основные витамины в оптимальных сочетаниях. Наиболее доступны и эффективны геронтологические поливитаминные препараты «Ундевит» и «Декамевит», а также специально разработанные для применения при значительных физических нагрузках витаминные комплексы «Аэровит» и «Компливит». Из зарубежных препаратов можно отметить «Супра-дин-рош» (Швейцария).

Высокие тренировочные и соревновательные нагрузки сопровождаются угнетением иммунологической реактивности организма. Этот феномен объясняет снижение сопротивляемости организма спортсмена к простудным и инфекционным заболеваниям при достижении максимальной спортивной формы. В этот период мероприятия, направленные на повышение иммунитета, обуславливают эффективность остальных дополнительных воздействий, стимулирующих восстановительные процессы. В их число входит использование таких препаратов, как «Политабс», поливитаминный препарат «Вивантол», «Кобабаамид» (кофермент витамина В12) и некоторые другие.

Определенное влияние на восстановление и повышение работоспособности оказывают растения-адаптогены. Они тонизируют нервную систему, стимулируют обмен веществ, положительно влияют на функционирование ферментных систем, что стимулирует увеличение физической и психической работоспособности. К адаптогенам относятся женьшень, золотой корень, маралий корень (леuzeя), элеутерококк, китайский лимонник, заманиха и др. Обычно применяются их спиртовые экстракты.

Курс приема адаптогенов рассчитан на 2-3 недели. Дозировка определяется индивидуально, на основании субъективных ощущений по достижению тонизирующего эффекта.

Психологические средства восстановления.

Эти средства условно подразделяются на:

- психолого-педагогические (оптимальный моральный климат в группе, положительные эмоции, комфортные условия быта, интересный, разнообразный отдых и др.);
- психогигиенические (регуляция и саморегуляция психических состояний путем удлинения сна, внушенного сна-отдыха, психорегулирующая и аутогенная тренировки, цветовые и музыкальные воздействия, специальные приемы мышечной релаксации и др.).

**План-схема построения тренировочных нагрузок в годичном цикле подготовки
лыжников-гонщиков 1-го года обучения на ТЭ**

Средства подготовки	Подготовительный период								Соревновательный период				Всего за год
	Месяцы года												
	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	
Тренировочных дней	12	16	18	20	16	14	16	18	16	16	16	12	190
Тренировок	12	18	22	24	16	14	16	18	16	16	16	12	200
Бег, ходьба I зона, км	74	110	110	100	70	50	35	35	30	28	30	20	692
Бег II зона, км	30	43	55	68	65	60	4	7	-	-	-	15	383
III зона, км	4	6	6	9	16	8	4						53
IV зона, км	-	4	6	8	4	4	4						30
Имитация, прыжки, км	2	2	3	5	5	5	-						22
Всего	110	165	180	190	160	127	90	35	30	28	30	35	1180
Лыжероллеры I зона, км	-	20	40	40	20	37	10	-					167
II зона, км	-	-	20	32	27	30	20	-					129
III зона, км	-	-	-	3	3	3	-	-					9
Всего	-	20	60	75	50	70	30	-					305
Лыжи I зона, км							20	50	45	46	4	-	203
II зона, км							20	100	130	76	66	-	392
III зона, км							-	10	22	28	32	-	92
IV зона, км							-	5	8	10	5	-	28
Всего							40	165	205	160	145	-	715
Общий объем	110	185	240	265	210	197	160	200	235	188	175	35	2200
Спортивные игры, ч	10	10	10	10	8	6	6	10	6	6	8	15	105

**План-схема построения тренировочных нагрузок в годичном цикле подготовки
лыжников-гонщиков 2-го года обучения на ТЭ**

Средства подготовки	Подготовительный период								Соревновательный период				Всего за год
	Месяцы года												
	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	
Тренировочных дней	13	16	18	20	16	15	16	18	20	18	16	12	198
Тренировок	13	19	25	26	16	12	16	18	20	18	16	12	214
Бег, ходьба I зона, км	52	72	103	126	74	54	40	40	45	42	45	50	743
Бег II зона, км	32	41	63	78	86	64	26	-	-	-	-	25	743
III зона, км	5	5	10	13	20	10	5	-	-				68
IV зона, км	3	5	5	7	10	4	-	-	-				34
Имитация, прыжки, км	-	3	8	12	6	10	4	-	-				43
Всего	92	126	189	236	196	142	75	40	45	42	45	75	1303
Лыжероллеры I зона, км	30	35	40	41	22	20	10	-	-				189
II зона, км	20	42	45	51	52	53	45	-	-				308
III зона, км	-	-	5	5	10	5	-	-	-				25
Всего	50	77	90	97	84	78	55	-	-				531
Лыжи I зона, км							30	100	81	68	68	-	344
II зона, км							20	116	180	120	65	-	501
III зона, км							-	18	32	36	44	-	130
IV зона, км							-	9	16	10	6	-	41
Всего							50	243	309	234	180	-	1016
Общий объем	142	203	279	333	280	220	180	283	254	276	225	75	2850
Спортивные игры, ч	10	12	15	15	10	7	6	5	4	4	7	15	110

**План-схема построения тренировочных нагрузок в годичном цикле подготовки
лыжников-гонщиков 3-го года обучения на ТЭ**

Средства подготовки	Подготовительный период								Соревновательный период				Всего за год
	Месяцы года												
	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	
Тренировочных дней	18	18	22	22	20	18	18	20	21	20	20	16	233
Тренировок	18	22	30	30	20	18	18	20	24	20	20	16	256
Бег, ходьба I зона, км	40	80	110	140	80	50	30	25	30	30	10	80	705
Бег II зона, км	35	40	50	60	60	80	62	20	10	10	20	25	472
III зона, км	5	10	10	15	20	10	4	-	-				74
IV зона, км	3	6	7	10	4	4	-	-	-				34
Имитация, прыжки, км	2	6	8	10	8	6	10	-	-				50
Всего	85	142	185	235	172	150	105	45	40	40	30	105	1334
Лыжероллеры I зона, км	30	60	70	90	50	20	30	-	-				350
II зона, км	30	32	60	60	70	70	60	-	-				382
III зона, км	5	5	10	10	15	10	5	-	-				60
IV зона, км	-	-	-	5	3	-	-	-	-				8
Всего	65	97	140	165	138	100	95	-	-				800
Лыжи I зона, км							40	65	130	70	75	-	380
II зона, км							40	170	170	154	110	-	644
III зона, км							-	28	45	50	53	-	176
IV зона, км							-	12	25	16	12	-	65
Всего							80	275	370	290	250	-	1265
Общий объем	150	239	325	400	310	250	280	320	410	330	280	105	3339
Спортивные игры, ч	15	20	20	15	12	8	5	5	5	5	5	20	135

**План-схема построения тренировочных нагрузок в годичном цикле подготовки
лыжников-гонщиков 4-го года обучения на ТЭ**

Средства подготовки	Подготовительный период								Соревновательный период				Всего за год
	Месяцы года												
	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	
Тренировочных дней	18	18	22	22	20	20	22	22	22	22	20	16	244
Тренировок	18	22	30	30	20	20	22	22	26	22	20	16	268
Бег, ходьба I зона, км	30	50	90	120	60	40	40	25	20	15	10	75	575
Бег II зона, км	40	58	70	80	85	80	62	25	30	25	20	35	610
III зона, км	5	12	12	15	17	10	5	-	-				76
IV зона, км	3	8	8	8	5	4	-	-	-				36
Имитация, прыжки, км	3	7	11	12	10	8	10	-	-				61
Всего	81	135	191	235	177	142	117	50	50	40	30	110	1358
Лыжероллеры I зона, км	40	80	80	100	60	56	50	-	-				466
II зона, км	35	40	70	70	80	70	50	-	-				415
III зона, км	5	8	8	15	20	10	10	-	-				76
IV зона, км	-	-	-	5	5	5	5	-	-				20
Всего	80	128	158	190	165	141	115	-	-				977
Лыжи I зона, км							50	85	130	100	95	-	460
II зона, км							50	195	182	159	120	-	706
III зона, км							-	35	55	60	68	-	218
IV зона, км							-	17	30	20	14	-	81
Всего							100	332	397	339	297	-	1465
Общий объем	161	263	349	425	342	283	332	382	447	379	327	110	3800
Спортивные игры, ч	15	16	20	18	14	10	10	8	7	5	8	19	150

**План-схема построения тренировочных нагрузок в годичном цикле подготовки
лыжников-гонщиков 5-го года обучения на ТЭ**

Средства подготовки	Подготовительный период								Соревновательный период				Всего за год
	Месяцы года												
	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III	IV	
Тренировочных дней	19	22	26	26	24	22	22	24	26	22	22	17	272
Тренировок	19	26	34	34	24	22	22	24	30	22	22	17	296
Бег, ходьба I зона, км	30	50	80	120	60	40	30	20	15	10	10	85	550
Бег II зона, км	50	63	80	90	89	90	62	30	35	30	30	36	685
III зона, км	5	10	15	20	20	10	10	-	-				90
IV зона, км	4	8	8	10	6	5	-	-	-				41
Имитация, прыжки, км	4	10	14	14	13	10	12	-	-				77
Всего	93	141	197	254	188	155	114	50	50	40	40	121	1443
Лыжероллеры I зона, км	40	100	100	110	70	66	50	-	-				536
II зона, км	40	50	80	80	90	100	70	-	-				510
III зона, км	5	10	15	20	25	13	10	-	-				98
IV зона, км	-	-	-	6	4	5	7	-	-				22
Всего	85	160	195	216	189	184	137	-	-				1166
Лыжи I зона, км							65	120	155	130	115	-	585
II зона, км							60	210	207	169	120	-	766
III зона, км							-	40	60	68	80	-	248
IV зона, км							-	22	34	22	14	-	92
Всего							125	392	456	389	329	-	1691
Общий объем	178	301	392	470	377	339	376	442	506	429	369	121	4300
Спортивные игры, ч	18	18	20	18	14	12	10	8	7	5	5	20	155

Литература

1. Лыжные гонки: Примерная программа для системы дополнительного образования детей: детско-юношеских спортивных школ, специализированных детско-юношеских школ олимпийского резерва [Текст] / П. В. Квашук и др. - М.: Советский спорт, 2005. - 72 с.
2. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры: Учебник для институтов физической культуры. – М.,1991, - С.543
3. Нормативно-правовое и программное обеспечение деятельности спортивных школ в Российской Федерации: Методические рекомендации/ под ред. И.И.Столова.- М.: Советский спорт, 2007. -136с.
4. Баталов А.Г. Нормирование интенсивности тренировочных нагрузок в лыжных гонках. –М.,1991
5. Раменская Т.И. Техническая подготовка лыжника. –М.,2000
6. Раменская Т.И. Специальная подготовка лыжника. –М.,2001
7. Баталов А.Г. Правила соревнований по лыжным гонкам на 2001-2005 г.г. –М., 2001
8. Единая всероссийская спортивная классификация 1996-2000. –М., 1996
9. Раменская Т.И. Организация многолетней подготовки лыжников-гонщиков в спортивных школах. – М., 1989
10. Раменская Т.И. Закономерности развития организма юных лыжников. – М., 1991