

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«**СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**»

Институт физической культуры, спорта и туризма
Кафедра теории и методики спортивных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ А.Ю. Близневский

« ____ » _____ 2023 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

49.03.01 Физическая культура

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У
СКЕЛЕТНИСТОВ 17-18 ЛЕТ**

Научный руководитель _____ доцент Е.Н. Сидорова

Выпускник _____ А.А. Трегубова

Нормоконтролер _____ О.В. Соломатова

Красноярск 2023

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа по теме: «Совершенствование скоростно-силовых способностей у скелетонистов 17-18 лет» содержит 60 страниц текстового документа, 4 рисунка, 5 таблиц, 75 использованных источников, 1 приложение.

СКЕЛЕТОН, СКОРОСТНО-СИЛОВЫЕ СПОСОБНОСТИ, КРОССФИТ, СПОРТ ВЫСШИХ ДОСТИЖЕНИЙ.

Актуальность работы заключается в том, что существует необходимость актуализации научно-методического обеспечения тренировочного процесса в скелетоне, с целью повышения эффективности тренировочной и соревновательной деятельности российских скелетонистов на различных этапах спортивной подготовки. В настоящее время исследований, посвященных скоростно-силовой подготовке в скелетоне, крайне недостаточно.

Объект исследования: процесс скоростно-силовых способностей скелетонистов 17-18 лет.

Предмет исследования: комплекс упражнений по системе «Кроссфит».

Цель исследования: теоретическое обоснование и экспериментальная проверка эффективности предложенного комплекса упражнений, направленного на совершенствование скоростно-силовых способностей у скелетонистов 17-18 лет.

Задачи исследования.

1. Определить совершенствование скоростно-силовых способностей скелетонистов.
2. Разработать комплекс упражнений, направленный на совершенствование скоростно-силовых способностей у скелетонистов 17-18 лет.
3. Проверить и экспериментально обосновать эффективность разработанного комплекса упражнений, направленного на совершенствование скоростно-силовых способностей у скелетонистов 17-18 лет.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	4
1 Скелетон, особенности вида спорта и тренировочного процесса.....	8
1.1 Скелетон, как вид спорта. История развития и особенности вида спорта	8
1.2 Исследования физических способностей спортсменов при движении по дистанции в скелетоне, анализ зарубежных источников...	11
1.3 Средства и методы совершенствования скоростно-силовых способностей у скелетонистов 17-18 лет.....	17
2 Организация и методы исследования.....	22
2.1 Организация исследования.....	22
2.2 Методы исследования.....	23
3 Результаты исследования и их обсуждение.....	27
3.1 Комплекс упражнений, направленных на совершенствование скоростно-силовых способностей у скелетонистов 17-18 лет	27
3.2 Результаты использования разработанного комплекса упражнений, направленных на совершенствование скоростно- силовых способностей у скелетонистов 17-18 лет	35
Заключение.....	40
Практические рекомендации.....	42
Список использованных источников.....	43
Приложение.....	56

ВВЕДЕНИЕ

Скелетон - зимний олимпийский вид спорта, представляет собой спуск по ледяному жёлобу на двухполосных санях на укрепленной раме [23]. При выполнении спуска спортсмен преодолевает значительные динамические нагрузки в кратчайший промежуток времени за счет высокой скорости преодоления трассы. Именно поэтому, в спорте высших достижений скелетон занимает одно из лидирующих мест по зрелищности соревнований [4]. Успехи выступлений спортсменов из России на международной арене, в скелетоне не самые высокие, не смотря на накопленный опыт в этом виде спорта [54].

Развитие скелетона в России тормозится главным образом из-за несовершенства и малой распространенности материально-технической базы [56]. На сегодняшний день, благодаря проведению Олимпийских игр 2014 г. в г. Сочи в России появилась современная санно-бобслейная трасса «Санки», отвечающая всем современным требованиям, предъявляемым к трассам такого уровня в мире. До 2014 года тренировочный процесс сборной России проводился на ближайшей санно-бобслейной трассе в г. Сигулда, Латвия [38].

Проблема совершенствования системы подготовки скелетонистов, привлекает пристальное внимание тренеров и специалистов, занимая важное место на современном этапе развития данного вида спорта [26]. Это связано с тем, что с каждым годом спортсменам все труднее улучшить свои спортивные «пределы». Одним из главных факторов, определяющих надежность повышения спортивных результатов в скелетоне, является скоростно-силовая подготовка [53].

По мнению ряда авторов, главным критерием успешной соревновательной деятельности в скелетоне является уровень развития специальной физической подготовленности спортсменов [23]. От высокого уровня развития скоростно-силовой подготовленности зависит стартовая скорость, а поскольку именно на этапе разгона закладывается основной потенциал движения скелетона по дистанции, следовательно, от уровня развития скоростно-силовой

подготовленности напрямую зависит и соревновательный результат в этом виде спорта [56]. Стремительный рост спортивных достижений на мировой арене влечет постоянный поиск новых, более эффективных средств и методов подготовки, а также организации тренировочного процесса спортсменов на всех этапах спортивной подготовки [3]. Также по результатам обзора научно-методической специальной литературы мы отметили, что на сегодняшний день существует тенденция поиска новых современных средств и методов для развития и совершенствования скоростно-силовой подготовленности спортсменов, поскольку традиционные средства и методы развития скоростно-силовых способностей утратили актуальность и не в полной мере отвечают требованиям роста спортивных достижений и результатов ведущих спортсменов.

С ростом популярности физической культуры и спорта среди населения происходит стремительное развитие области фитнес-индустрии, в связи с чем появляются новые виды фитнес-тренировки. Одним из наиболее популярных видов фитнес - тренировки на сегодняшний день является «Кроссфит» [16]. Анализируя научные исследования направленные, на подготовку спортсменов на различных этапах тренировочного процесса мы обнаружили несколько работ посвящённых скоростно-силовой подготовке спортсменов в различных видах спорта, с использованием системы «Кроссфит» [1; 16; 22; 32; 39; 48].

Анализ современных публикаций, посвященных научно-методическому сопровождению процесса подготовки скелетонистов, позволил выявить низкую степень разработанности данной проблемы в России. Анализ публикаций по материалам конференций за период 2012–2022 гг., проведенный в рамках подготовки настоящей работы позволяет свидетельствовать лишь о единичных исследованиях, посвященных проблемам подготовки спортсменов в скелетоне.

В ходе анализа научно-методической и специальной литературы в процессе исследования нами определены следующие **противоречия**:

- между желанием тренеров совершенствовать тренировочный процесс скелетонистов и нехваткой научно-методической и специальной литературы по решению существующих проблем тренировки в скелетоне;
- между требованиями, предъявляемыми современными соревновательными условиями, и действующими средствами, и методами построения спортивной тренировки.

Проблема исследования заключается в диссонансе современных средств и методов спортивной тренировки в скелетоне и требованиями, которые предъявляются к специальной физической подготовке скелетонистов.

Актуальность работы заключается в том, что существует необходимость актуализации научно-методического обеспечения тренировочного процесса в скелетоне, с целью повышения эффективности тренировочной и соревновательной деятельности российских скелетонистов на различных этапах спортивной подготовки. В настоящее время исследований, посвященных скоростно-силовой подготовке в скелетоне, крайне недостаточно.

Объект исследования: процесс скоростно-силовых способностей скелетонистов 17-18 лет.

Предмет исследования: комплекс упражнений по системе «Кроссфит».

Цель исследования: теоретическое обоснование и экспериментальная проверка эффективности предложенного комплекса упражнений, направленного на совершенствование скоростно-силовых способностей у скелетонистов 17-18 лет.

Гипотеза исследования: предположено, что применение в тренировочном процессе в рамках специальной физической подготовки скелетонистов на специально подготовительном периоде годичного цикла подготовки, разработанного комплекса упражнений, направленных на совершенствование скоростно-силовых способностей, будет способствовать повышению уровня развития скоростно-силовой подготовленности скелетонистов 17-18 лет

Задачи исследования.

1. Определить совершенствование скоростно-силовых способностей скелетонистов.

2. Разработать комплекс упражнений, направленный на совершенствование скоростно-силовых способностей у скелетонистов 17-18 лет.

3. Проверить и экспериментально обосновать эффективность разработанного комплекса упражнений, направленного на совершенствование скоростно-силовых способностей у скелетонистов 17-18 лет.

Методы исследования:

1. Обзор и анализ научно-методической литературы.

2. Контрольное тестирование.

3. Педагогический эксперимент.

4. Методы математико-статистической обработки результатов.

Теоретическая значимость.

Результаты настоящего исследования дополняют теорию и методику спортивной тренировки разработанным комплексом упражнений, для спортсменов скоростно-силовых видов спорта на этапе спортивного совершенствования.

Практическая значимость. Возможность использования разработанного комплекса упражнений в тренировочном процессе на специально подготовительном этапе годичного цикла подготовки для спортсменов скоростно-силовых видов спорта на этапе спортивного совершенствования.

1 Скелетон, особенности вида спорта и тренировочного процесса

1.1 Скелетон, как вид спорта. История развития и особенности вида спорта

Скелетон – зимний олимпийский вид спорта, представляющий собой спуск по ледяному жёлобу на двухполосных санях на укрепленной раме, победитель которого определяется по сумме двух или четырёх заездов.

Впервые спуск на скелетоне был продемонстрирован в 1905 году на соревнованиях по бобслею в Мюрццушлагге. Годом позже там же прошёл первый чемпионат Австрии по скелетону. А в 1908 и 1910 годах соревнования были проведены уже на горном перевале Земмеринг.

Соревнования по скелетону впервые были представлены на II зимних Олимпийских играх, проходивших в Санкт-Морице в 1928 году. Первым олимпийским чемпионом в этом виде спорта стал Дженнисон Хитон, США. Серебряную медаль завоевал младший брат победителя — Джон Хитон, США, бронзовую — Дэвид Эрл оф Нортеск из Великобритании.

В 1968 году в Кёнигзее была открыта первая искусственная санно-бобслейная трасса, что дало возможность спортсменам тренироваться и проводить соревнования независимо от погодных условий. С 1982 года проводятся чемпионаты мира по скелетону [23].

Федерация бобслея и скелетона России создана в 1992 году. Федерация является членом Общероссийского союза физкультурно-спортивных общественных объединений «Олимпийский комитет России» и Международной Федерации бобслея и тобогана (IBSF).

Российские спортсмены впервые приняли участие в соревнованиях по скелетону в 1994 году на этапах кубка мира в Инсбруке и Санкт-Морице — С. Сафронов (Москва) и П. Герасимов (Москва), а также на чемпионате мира в Альтенберге. Лучший результат в Альтенберге — С. Сафронов (18-е место).

В скелетоне существует 4 вида международных соревнований, Кубок Америки, Кубок Европы, Межконтинентальный Кубок и Кубок мира. Каждая

трасса состоит из 8 заездов, которые обычно проводятся между ноябрем и февралем. Существует 12 трасс по всему миру, которые регулярно включают в календарь спортивных международных соревнований, прохождение каждой трассы, имеющей свои характеристики, требуют широкого спектра технических решений и навыков от спортсменов-саночников [64].

Для спортсмена крайне важно иметь полное представление о динамике прохождения дистанции, чтобы видеть оптимальный путь спуска по трассе, а также иметь хорошо отлаженное оборудование, чтобы сани продвигались по дистанции максимально эффективно. Вопрос о том, насколько возможно этого достигнуть трудно ответить, так как каждая санно-бобслейная трасса имеет свою уникальную геометрию. Это приводит к желанию спортсмена иметь сани, которые необходимо настроить таким образом, чтобы они максимально подходили для трасс различного вида, однако время между гонками минимально, что ограничивает дополнительные тренировки или тестирование саней. Перед гонкой обычно проводят 6 официальных тренировочных заездов проходят в течении 3 дней, если трасса загружена минимально, то проводят 3 заезда в день в течение 2 дней таким образом, очень важно определить ключевые области, которые позволят саням быть адаптированными как к окружающей среде, к индивидуальной геометрии трассы (ее характерным особенностям), но и стилю вождения спортсмена, которая позволит удерживать сани с поддержанием скорости как можно более эффективно. В конечном счете положение саней на трассе целиком и полностью зависит от физической и функциональной подготовки спортсмена. Спортсмен должен контролировать сани, и поэтому слишком при наличии широкого круга переменных в рамках передвижения по желобу на санях и для адаптации к соревновательному упражнению, спортсмену необходимо изо всех сил приспосабливаться к стремительно изменяющимся условиям за счет мобилизации всех систем организма спортсмена [26].

Без знания траектории движения по санно-бобслейной трассе или без соответствующего оборудования возможны ошибки в пилотировании, а и как

следствие в потере скорости движения, причем не обязательно это произойдет там, где находится самая быстрая точка трассы, например, кривые 3-4-5 на трассе Альтенберга, образуют Омега-форму. Неспособность спортсмена удержать должную траекторию саней может привести к тому, что сани перевернутся (Рисунок 1).



Рисунок 1 - Переход между кривыми 4 и 5 в Альтенберге. Если спортсмен промахнется вовремя для управления переходом, сани могут легко перевернуть спортсмена на спину. Этот спортсмен соревнуется на самом высоком уровне и после 6 успешных официальных тренировочных спусков, по итогам соревновательного заезда зафиксировал лишь 9-е время на Чемпионате Мира.

Был опубликован ряд исследований, касающихся семейства видов спорта, проводимых на санно-бобслейных трассах, некоторые из которых конкретно касаются скелетона. По сравнению с другими областями исследований существует относительно мало опубликованных работ по скелетону, так как этот вид спорта мало распространен в мире, что удивительно, поскольку в сочетании с характером проведения соревнований, спортивным накалом и желанием получить преимущество над соперниками, скелетон по праву является одним из наиболее зрелищных видов спорта. Однако с тех пор, как скелетон был вновь представлен на Зимних Олимпийских играх в 2002 году, растет и осведомленность общественности об этом виде спорта, а вместе с этим и

необходимость в научных исследованиях, что является воистину удивительным, любые научные исследования в скелетоне, тут же публикуются и освещаются в средствах массовой информации [56].

Преобладающими областями исследований во всех трех видах спорта (бобслее, скелетоне и санном спорте), которые приобрели научный интерес, это толчок со старта, аэродинамика прохождения трассы и взаимодействие саней со льдом. Умение максимально осуществлять разгон со старта дает преимущество перед другими спортсменами. Минимизация аэродинамического сопротивления может помочь сохранить приобретенные преимущества, полученные благодаря разгону или способности к пилотированию. Взаимодействие со льдом имеет две различные области проявления интереса научным сообществом. Во-первых, это механизм процесса скольжения для минимизации фрикционного контакта и, во-вторых, возможность управления динамикой салазок и поворотов во время спуска по трассе [63]. Далее приведем краткое изложение исследований, опубликованных в этих областях.

1.2 Исследования физических способностей спортсменов при движении по дистанции в скелетоне, анализ зарубежных источников

Каждый спуск скелетона начинается с того, что спортсмен толкает сани и бежит в согнутом положении. Спортсмен, который может создать самый быстрый стартовый толчок, имеет большое преимущество, а остальная часть дистанции должна его увеличить с помощью техники пилотирования. Это общее эмпирическое правило в «саночном» спортивном сообществе, что 0,01 сек в верхней части трассы может привести к преимуществу в 0,03 сек на финише, при условии, что не будет допущено никаких ошибок пилотирования. Это заключение исключительно эмпирического характера через видеонаблюдение за соревнованиями и это преимущество в большей или меньшей степени наблюдается на различных трассах, и зависит в первую очередь от сложности трассы [62].

Хокиригава [71], Булок [68] и Юрков [64] ссылаются на то, что хороший толчок старта в бобслее и санном спорте является необходимым условием для достижения превосходных общих результатов. Хокиригава подчеркивает, что окончательные позиции для 15 лучших спортсменов в бобслее и санном спорте на Зимних Олимпийских играх 1994 года в Лиллехаммере были определены через хорошее пилотирование, а не только через стартовый разгон. Де Кононг и др. [46] представляет статистическую корреляцию времени разгона и спуска в скелетоне и подтверждают, что стартовый разгон имеет важное значение для общего соревновательного результата в скелетоне.

Скелетон обладает большей скоростью, чем сани, благодаря особенностям конструкции и весу снаряда, Булок и др. [67] показывают сильную корреляцию между временем начала толчка и окончательным временем спуска в 77%.

Занолетти и др. [75] обнаружили, что элитные спортсмены в скелетоне имеют меньшую корреляцию между временем начала толчка и окончательным временем спуска, 23% для мужчин и 40% для женщин, подчеркивая, насколько неумолимы ошибки вождения на скелетных санях.

Имея такое важное значение в достижении скорости по трассе через стартовый разгон, страны, в которых санные виды спорта широко представлены, регулярно проводят отбор для выявления талантов из тех спортсменов, которые обладают наибольшим потенциалом.

Булок [68] разработал программу определения талантливых и одаренных спортсменов в соответствии с физическими требованиями для начальных этапов, опубликованными на официальных сайтах Федераций санного вида спорта. Эти тесты, как правило, включают в себя тесты скорости и силовой мощности через прыжки в высоту, упражнения по поднятию веса и скорости передвижения по дистанциям.

Федотова Е.В. показывает, что элитные спортсмены, как правило, способны достичь лишь 85% от своей обычной скорости передвижения по дистанции на протяжении 30 метров, когда спортсмен находится в положении толкания скелетона на старте [56].

Особый интерес для разгона скелетона представляет работа Ларман и др. [72], что подтверждается большим числом цитирований этой публикации, в которой описаны различные аспекты стартового разгона с точки зрения спортивной науки и биомеханики. Проведенное исследование касающегося методов физической подготовки Буллок показал зависимость аэродинамических проявлений движения по дистанции от стартового разгона скелетона. Эти исследования, пересекаются с результатами с Де Конинга [70], показывающими положительные результаты в плиометрических показателях, в то время как Моталлибе [73] сообщает об отсутствии существенной корреляции между воздействием вибрации и взрывной силой спортсмена.

Буллок и др. [69] подробно исследует работу спортсмена-скелетониста в выполнении стартового разгона. Используя видеоматериалы, они измеряют ускорение на отрезке 0 - 15 м и скорость на отметках 15 метров, 45 метров и делают вывод, что скорость на отрезке 0 - 15 м имеет большее значение для оценки общей производительности толчкового старта, дополнительно признавая, что результаты на 45 метров могут быть полезны при рассмотрении уникальных характеристик каждой трассы.

Аналогичным образом, Робертс [74] исследовал результаты стартового разгона скелетона у спортсменов национальной сборной США по скелетону и соглашается с Буллоком и др. о важности времени разгона на отрезке 0-15 метров, хотя и включает время разгона 0-30 метров в качестве положительного показателя эффективности. Это, возможно, связано с тем, что люди с более высоким ростом, который влияет на способность ускоряться с места, способны воспроизводить высокую скорость разгона на 30 метров без ущерба для невосполнимого дефицита времени на более ранних отрезках разгона.

Стоит отметить интересную и информативную, на наш взгляд, работу Брумли [66] с которой он получил степень PhD, аналог нашей степени кандидата наук, в которой он описывает влияние развития физических способностей спортсменов-скелетонистов на соревновательный результат. В ходе своего исследования он приходит к выводу, что наибольшее влияние на спортивный

результат оказывает развитие специальной силовой подготовленности спортсменов. Поскольку, по его мнению, именно силовые способности помогают спортсмену выполнить эффективно как стартовый разгон, так и проводить удержание скелетона в оптимальном положении при спуске с трассы. Свое исследование он подкрепил результатами полученными спортсменами на 5 различных трассах.

Исследование Буллока [69] обсуждаемое до сих пор в кругах специалистов и тренеров по санным видам спорта, посвящено исследованию зависимости антропометрических характеристик спортсмена и выполнению стартового разгона снаряда, но не показывает какое влияние телосложение и антропометрические характеристики оказывают на пилотирование скелетона.

Ларман и др. [72] посвятили свое исследование, которое проводили в рамках Чемпионата мира по скелетону в Санкт-Морице 2017 года, чтобы вывести и определить «идеальные» антропометрические характеристики спортсменов-скелетонистов. В работе они показывают, что трудно вывести оптимальный рост и вес тела спортсмена, но отмечают, что определенный тип телосложения был характерен среди чемпионов, как у мужчин, так и у женщин на этом соревновании. Но стоит отметить, что данное утверждение оказалось ошибочным, поскольку в следующем сезоне, на этой же трассе, титул Чемпиона завоевала спортсменка с абсолютно другим типом телосложения.

Более обширная работа Буллока и др. [67] описывает гораздо больший набор антропометрических характеристик спортсменов-скелетонистов, и показывает, что спортсмены на различных трассах показывают разные результаты гонок, которые в значительной степени являются непредсказуемыми и не могут быть в прямой зависимости от типа телосложения спортсмена.

Для нас является странным тот факт, что трасса в Санкт-Морице используется для исследования Ларманом, поскольку для специалистов, тренеров и самих спортсменов-скелетонистов, неоспоримым является факт того, что эта Санно-бобслейная трасса — единственная в настоящий момент трасса из натурального снега, используемая в соревнованиях уровня кубка мира. Это

единственная естественная трасса, которая каждый сезон вырезается изо льда, в то время как другие трассы имеют постоянную бетонную структуру для геометрии трассы и охлаждаются, создавая относительно тонкий слой льда на поверхности. Мало того, что конструкция трассы уникальна, но высота и расположение имеют тенденцию создавать значительно холодную, сухую среду. При рассмотрении сложностей структуры и механического поведения льда, можно судить лишь о непостоянстве трассы, поскольку при различном ледообразовании и факторах окружающей среды для специалистов не удивительно, правила, которые можно формулировать на других санно-бобслейных трассах, трасса в Санкт-Морице не совсем подходящая для этого база исследования. По личным наблюдениям, могу сказать, что трасса Санкт-Морице становится более быстрой в течение дня, в то время как другие трассы могут наоборот, ухудшаться при проведении соревнований и становиться медленнее.

На наш взгляд, необходимо остановиться на исследовании Буллока [68], в котором он детально описывает Фазы стартового разгона в скелетоне.

Спуск скелетона начинается со стартового толчка, хотя сам по себе старт не выиграет гонку, эффективно выполненный стартовый разгон имеет решающее значение для успешного спуска спортсмена. Если существует слишком большой дефицит скорости после стартового толчка, то это с большой вероятностью приведет к тому, что спортсмен не сможет нагнать соперников с более быстрым стартовым разгоном через технику пилотирования скелетона, и поэтому стартовый разгон является важным элементом подготовки спортсмена. Чтобы определить, как лучше всего управлять санями таким образом, чтобы можно было исследовать траекторию и реакцию рамы, требуется глубокое понимание ограничений, создаваемых пространством, доступным внутри саней, а также эффективности применяемых датчиков.

Приведенные в исследовании Буллока [69] данные содержат детальную информацию о результатах работы спортсмена-скелетониста во время стартового толчка и позволят спортсменам ориентироваться на конкретные

области для тренировок и совершенствования. В исследовании описан стартовый разгон скелетона с использованием акселерометра, хронометража, видеозаписи и деталей геометрии трассы для количественной оценки динамики и определения различных фаз старта скелетона. Изучая механику, управляющую этими фазами, можно установить характеристики хорошего стартового разгона.

Стартовый разгон в скелетоне условно разделяют на четыре фаз, которые показаны на рисунке 2

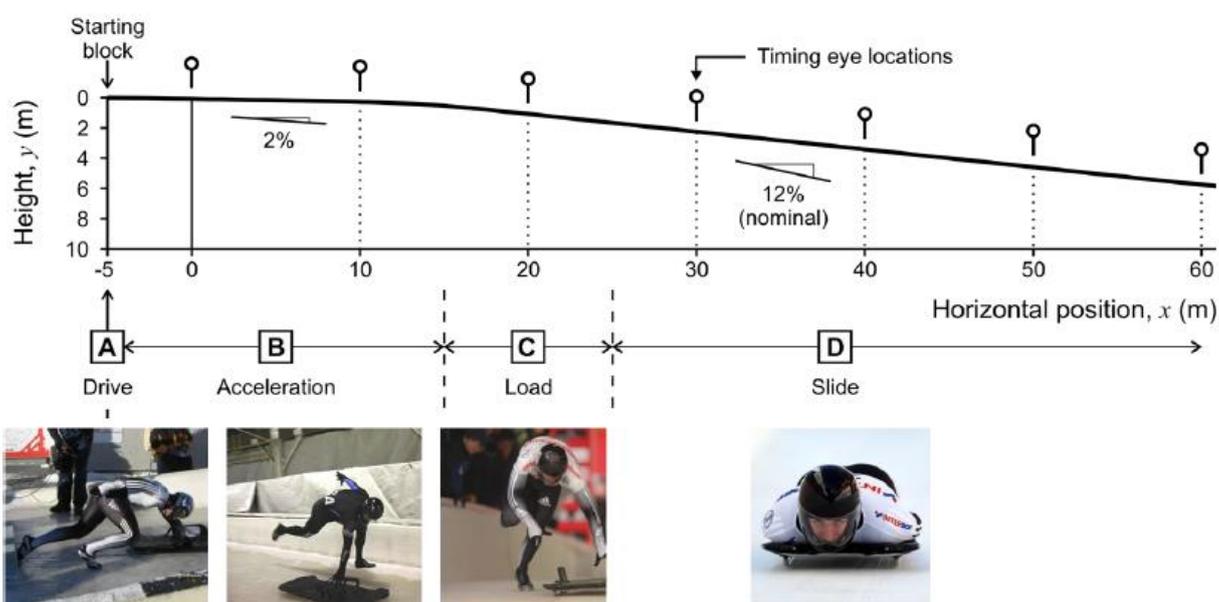


Рисунок 2 - Профиль дорожки разгона, показывающий четыре фазы стартового разгона

В начале движения спортсмен ставит и фиксирует скелетон на старте с максимально возможной силой. Далее он начинает движение с ускорением, совершая бег рядом с скелетоном, пока не достигнет момента, в котором скелетон начинает двигаться с опережением спортсмена. В этот момент спортсмен опускается на сани, принимает положение тела, в котором далее будет проводить гонку и начинает пилотирование скелетона [74].

Стартовый разгон — это лишь малая часть бега по дорожке разгона, но взаимодействие между санями и спортсменом во время старта оказывает сильное

влияние на конечное время спуска, и поэтому стартовый разгон выделяют особое направление подготовки спортсмена-скелетониста. Успех спортсмена в стартовом разгоне является результатом развития его физической силы и скорости, необходимой для ускорения саней; однако спортсмен, который может быстро ускориться в вертикальном спринтерском положении, не обязательно будет производить хороший толчок из-за согнутого положения во время толчка саней. Хороший уровень силовой подготовки необходим на всех этапах стартового разгона [71].

Представленный анализ исследований зарубежных авторов, позволяет понять направления исследований мировой науки в скелетоне, а также определить слабые места и выявленные закономерности в физической подготовке скелетонистов и их взаимосвязь с успешным выступлением на соревнованиях.

1.3 Средства и методы совершенствования скоростно-силовых способностей у скелетонистов 17-18 лет

Спортивные результаты в скелетоне зависят от развития физических качеств спортсмена, его спортивной подготовленности (двигательные навыки, координация, взрывная сила, скорость и т.д.) и уровня психологического настроения. Для эффективного тренировочного процесса необходимым условием является учет всех сторон подготовленности скелетониста [53].

В методической литературе важным аспектом в подготовке скелетонистов выделяют комплексную оценку уровня развития и степени реализации двигательных возможностей в структуре соревновательного упражнения, а также определение степени взаимосвязи между изменением отдельных показателей специальной его подготовленности [4].

Учитывая то, что двигательные возможности спортсменов скелетонистов разные, процесс их спортивной подготовки необходимо формировать индивидуально, где заострять внимание на развитие тех физических качеств,

которые необходимы для совершенствования техники выполнения соревновательного упражнения [12].

Важность индивидуального подхода в подготовке скелетонистов подчёркивается еще и возрастными особенностями организма спортсмена 17-18 лет (состояние здоровья, уровень тренированности, личностные особенности психической подготовленности, реакция организма спортсмена на повышение психологической и физической нагрузки и т.д.) [26].

Исходя из вышеизложенного, эффективность тренировочного процесса будет зависеть от учета превосходства скоростных, силовых или скоростно-силовых компонентов в уровне физической подготовленности спортсменов на разных этапах подготовки [64].

Теория и практика тренировочного процесса свидетельствуют о том, что его эффективная организация возможна только при объективной оценке состояния двигательной функции спортсменов во времени при строгом учете и регламентации физических учебных и тренировочных нагрузок. Четкое определение скоростно-силовых возможностей при старте работы со спортсменом, учитывая природные данные [40].

Увеличение скоростно-силовых способностей необходимо начинать с упражнений, которые будут влиять на мышцы спортсмена. Полезно использовать комплексы общей физической подготовки с усиленным отягощением, выполняемые с максимальной скоростью [8].

В качестве средств развития скоростно-силовых способностей, можно порекомендовать выполнение бега и прыжковых упражнений с отягощением. Следует отметить, что в стартовом разгоне основная функциональная нагрузка приходится на мышцы-разгибатели бедра и подошвенные сгибатели стопы. При выполнении прыжковых упражнений нужно делать акцент на полное выпрямление толчковой ноги и активную работу маховой, что и наблюдается при выполнении стартового разгона. Для локального воздействия на эти мышечные группы применять прыжковые упражнения. Упражнения прыжкового характера выполнять мощно и быстро. Однократные, тройные,

пятерные прыжки производить с максимальным усилием, более длительные (20-30 отталкиваний) выполнять в режиме силовой выносливости. Можно использовать и упражнения для развития абсолютной силы с большим отягощением (до пяти повторений в одном подходе). Если в подходе спортсмен сможет поднять отягощение более пяти раз, то следует увеличить вес отягощения, оставив прежнее число повторений. [37]

Тренировка в совершенствовании стартового разгона в основном направлена на развитие скоростно-силовых качеств мышц-разгибателей ног, при этом используются разнообразные прыжковые упражнения и упражнения со средними и малыми отягощениями [44]:

- Многоскоки в быстром темпе;
- Прыжки в длину и тройным с разбега;
- Прыжки в глубину с последующим выпрыгиванием вперед или вверх;
- Прыжки через барьеры;
- Прыжки в гору и по лестнице;
- Подскоки вперед и вверх с отягощением;
- Ходьба в перед/назад широкими выпадами с отягощением.

Стартовый разгон требует от атлета значительной мощности, поэтому при специальной подготовке спортсмены часто используют различные условия, затрудняющие выполнение начальных шагов: старты в гору, по песку (с использованием различных сопротивлений) и по отметкам. При подготовке спортсмена в процессе совершенствования стартового разгона необходимо обращать внимание на один из сложных элементов спринта - переход от стартового разгона к бегу с максимальной скоростью. Первые шаги со старта существенно отличаются друг от друга временем опоры и длиной, но, начиная с 6-7-го шага, эта разница становится менее заметной. С тем чтобы спортсмен легче освоил переход в бег с максимальной скоростью, желательно чтобы первые 6-7 шагов (8-10 м) выполнялись в гору, а последующие - по горизонтали или под незначительным уклоном [5].

Хорошим средством развития скоростных возможностей бегунов на короткие дистанции является бег, в облегченных условиях. Наиболее доступным средством является бег под уклон с использованием условий местности или специально сооруженные дорожки [15].

Широкое применение в тренировке спринтеров получили различные тренажеры, облегчающие продвижение бегуна вперед. Используя тяговое устройство, тренер имеет возможность воздействовать на спортсмена постоянной или меняющейся силой на старте и во время бега по дистанции, в зависимости от поставленной задачи. Величина тягового усилия обычно составляет 0,5 – 2 кг, что вполне достаточно для того, чтобы спортсмен пробежал 100 м на 0,2–0,3 секунды лучше своего достижения [49].

Как известно, скорость бега спринтера является производной от длины и частоты шагов. При составлении тренировочных программ целесообразно выделить группы упражнений на увеличение длины шагов и их частоты. Упражнения скоростно-силовой направленности должны выполняться с акцентом на быстрое отталкивание. В связи с тем, что во время опоры основная нагрузка ложится на мышцы голени, рекомендуется выполнять прыжковые упражнения таким образом, чтобы основная часть амортизации выполнялась мышцами-сгибателями стопы (подошвенное сгибание). [17]

Мощность играет важнейшую роль в скоростно-силовых упражнениях. Упражнения условно подразделяются на основные и дополнительные. Основные средства:

1. Упражнения с весом внешних предметов: штанги с набором дисков разного веса, разборные гантели, гири, набивные мячи, вес партнера и т.д.

2. Упражнения, отягощенные весом собственного тела:

- упражнения, в которых мышечное напряжение создается за счет веса собственного тела (подтягивание в висе, отжимания в упоре, удержание равновесия в упоре, в висе);

- упражнения, в которых собственный вес отягощается весом внешних предметов (манжеты, специальные пояса);

- ударные упражнения, в которых собственный вес увеличивается за счет инерции свободно падающего тела (спрыгивание с тумбы);

3. Упражнения с использованием тренажерных устройств общего типа (силовая скамья, силовая станция, и др.).

4. Рывково-тормозные упражнения. Их особенность заключается в быстрой смене напряжений при работе мышц-синергистов и мышц-антагонистов.

Результаты исследований, проведенных А. Лубяко, А. Русия, Е. Соловьевой, Ю. Толстовым, показывают, что для каждого вида зимнего вида спорта необходимо выбирать те факторы, влияние которых наиболее оптимально [29].

Спортивный результат определяется в первую очередь уровнем скоростно-силовой подготовленности скелетонистов 17-18 лет, который зависит от применяемых в годовом тренировочном цикле средств и методов подготовки и рационального соотношения упражнений различной преимущественной направленности. Динамика состояния скоростно-силовой подготовленности скелетонистов в течение годового цикла отслеживается с помощью специально организованного педагогического контроля.

Таким образом, в процессе многолетней тренировки скелетонистов происходит развитие и совершенствование их скоростно-силовых качеств. Знание закономерностей применения различных средств и методов скоростно-силовой подготовки позволяет в более короткие сроки достичь желаемого результата и обеспечить его дальнейший рост. Опыт тренеров утверждает, что традиционно существующие программы подготовки скелетонистов в большинстве случаев основаны на использовании тренировочных средств без учета специфики биомеханической структуры соревновательного упражнения, целесообразной последовательности и комбинации упражнений в занятиях разной направленности, индивидуальной склонности спортсменов к их выполнению.

2 Организация и методы исследования

2.1 Организация исследования

Педагогический эксперимент проводился в три этапа в период 2022-2023 гг. на базе «СДЮСШОР по Санным Видам Спорта» г. Красноярск.

На первом этапе исследования (август - сентябрь 2022). Проанализирован и обобщён научно-методический материал по вопросам развития скоростно-силовых способностей у спортсменов в виде спорта скелетон. На основании проведенного анализа была обозначены цель, объект, предмет и задачи исследования. Разработаны комплексы упражнений по системе «Кроссфит», направленные на совершенствование скоростно-силовых способностей спортсменов

На втором этапе (сентябрь - ноябрь 2022). Проведено контрольное тестирование, направленное на определение начального уровня развития скоростно-силовых способностей испытуемых, проведен педагогический эксперимент. Проведено контрольное тестирование по окончании педагогического эксперимента для определения произошедших изменений. В педагогическом эксперименте принимали участие 12 скелетонистов в возрасте 17-18 лет, занимающихся на базе «СДЮСШОР по Санным Видам Спорта» г. Красноярск.

На третьем этапе (декабрь 2022 - май 2023). Анализировались и систематизировались результаты, полученные в ходе проведения педагогического эксперимента. Данный этап был посвящен обработке данных педагогического эксперимента методами математической статистики, формулированию выводов и окончательному оформлению выпускной квалификационной работы.

По итогам проведенного тестирования скоростно-силовой подготовленности на первом этапе педагогического исследования были сформированы 2 группы контрольная и экспериментальная, в каждой по 6

спортсменов с уровнем квалификации 1 и 2 спортивный разряд. Исследование проводилось в естественных условиях и носило экспериментальный характер. Помощь при проведении педагогического эксперимента оказал тренер высшей категории, заслуженный тренер России Гутников Владимир Александрович.

2.2 Методы исследования

Для решения поставленных задач использовались следующие методы исследования.

1. Теоретический анализ и обобщение научно-методической литературы.
2. Контрольное тестирование
3. Педагогический эксперимент.
4. Методы математической статистики.

1. Теоретический анализ и обобщение научно-методической литературы. Метод теоретического анализа и обобщения научно-методической и специальной литературы осуществлялся на протяжении всего исследования с целью изучения существующих теоретических подходов развития скоростно-силовых способностей спортсменов в рамках тренировочного процесса в скелетоне. Всего изучено 75 литературных источников по проблеме исследования, в том числе 10 иностранных источников.

2. Контрольное тестирование

Оценка уровня скоростно-силовой подготовленности скелетонистов осуществлялась с применением следующего комплекса тестов, определяющих уровень развития скоростно-силовых способностей спортсменов, участвующих в эксперименте. Комплекс тестов отобран в соответствии с «Программой спортивной подготовки по виду спорта бобслей/скелетон», нормативы общей физической и специальной физической подготовки для зачисления в группы на этапе совершенствования спортивного мастерства [30]

Тест 1. Бег 30 метров с высокого старта. Испытуемые встаёт в положение высокого старта, по команде тренера выполняет бег по дистанции до

финишной отметки. Время пробегания заданного отрезка засчитывается в секундах. Норматив для данного теста не более 3,9 с.

Тест 2. Бег с ходу 30 метров. Испытуемый, по команде тренера пробегает отрезок в 20 м, при этом набрав максимальную скорость, далее при пересечении испытуемым отметки 20 м, включается секундомер. Испытуемые финиширует через 30 м. Время пробегания заданного отрезка засчитывается в секундах. Норматив для данного теста не более 3,45 с.

Тест 3. Бег 50 метров с низкого старта. Испытуемый, по команде тренера выполняет бег по прямой до финишной отметки. Испытуемый выполняет одну попытку. Время пробегания заданного отрезка засчитывается в секундах. Норматив для данного теста не более 6,2 с.

Тест 4. Прыжок с места в длину. Испытуемый, по сигналу тренера выполняет толчок двумя ногами с намерением выпрыгнуть на наибольшее расстояние от места старта. Засчитывается длина прыжка в см. Норматив для данного теста не менее 285 см.

Тест 5. Прыжок 5-ой с места в длину.

Исходное положение, техника выполнения и критерий - те же, что и в прыжке с места в длину. Отталкиваясь двумя ногами, приземляться на маховую, затем на толчковую. После отталкивания толчковой ногой нужно приземлиться на обе ноги. При приземлении вытянуть вперед руки для удержания равновесия. Критерием служит максимальный результат в сантиметрах, с точностью до одного сантиметра, по точке приземления пятками. Норматив для данного теста не менее 12,2 м.

Контрольные испытания применялись для оценки уровня скоростно-силовой подготовленности скелетонистов. Приведенные контрольные испытания применяются в практике тренировочных сборов и как критерий для отбора спортсменов в группы спортивного совершенствования в виде спорта скелетон. Контрольные испытания (нормативы) согласуются с федеральным стандартом спортивной подготовки по виду спорта «Скелетон»/бобслей.

3. Педагогический эксперимент

Достоверность выдвинутой научной гипотезы проверена при помощи естественного педагогического эксперимента. Педагогический эксперимент в исследовании является одним из основных методов исследования. В результате эксперимента запланировано и проведено изучение педагогических факторов, действующих на эффективность совершенствования скоростно-силовых способностей скелетонистов 17-18 лет средствами системы «Кроссфит».

В педагогическом эксперименте, проведённом в естественных условиях, приняли участие 12 скелетонистов 17-18 лет.

В рамках педагогического эксперимента в естественных условиях проведено 2 контрольных испытания по 5 основным показателям скоростно-силовой подготовленности спортсменов.

При проведении эксперимента определены темпы прироста показателей на начало и на конец эксперимента. На основе прироста показателей проведён сравнительный анализ скоростно-силовой подготовленности на начало и конец эксперимента.

4. Методы математической статистики широко применяются для обработки полученных в ходе исследования данных, их логический и математический анализ для получения вторичных результатов, т.е. факторов и выводов, вытекающих из интерпретации переработанной первичной информации.

При обработке полученных результатов вычислялись следующие показатели:

1. Показатели среднего арифметического \bar{X} .

В работе мы использовали формулу для вычисления средней арифметической величины \bar{X} для каждой группы в отдельности:

$$\bar{X} = \frac{\sum x_i}{n}, \quad (1)$$

где X_i – значение отдельного измерения; n – общее число измерений в группе.

2. Дисперсию по формуле:

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

3. Формулу для вычисления стандартной ошибки среднего арифметического значения (m) по формуле:

$$m = \frac{\delta}{\sqrt{n-1}} \quad (3)$$

4. Для оценки достоверности различий средних показателей использовался t критерий Стьюдента:

$$t_p = \frac{|\bar{x} - \bar{y}|}{\sqrt{\frac{s_x^2}{n} + \frac{s_y^2}{n}}} \quad (4)$$

3 Результаты исследования и их обсуждение

3.1 Комплекс упражнений, направленный на совершенствование скоростно-силовых способностей у скелетонистов 17-18 лет

По результатам исследования научно-методической и специальной литературы, мы определили, что наибольшая значимость в тренировочном процессе скелетонистов, отводится средствам и методам развития и совершенствования скоростно-силовых качеств спортсменов. С ростом популярности физической культуры и спорта среди населения происходит стремительное развитие области фитнес-индустрии, в связи с чем появляются новые виды фитнес-тренировки. Одним из наиболее популярных видов фитнес - тренировки на сегодняшний день является «Кроссфит». Анализируя научные исследования направленные, на подготовку спортсменов на различных этапах тренировочного процесса мы обнаружили несколько работ посвящённых скоростно-силовой подготовке спортсменов с использованием системы «Кроссфит».

«Кроссфит» – вид тренировочного воздействия, который направлен на развитие физических качеств, за счёт выполнения высокоинтенсивных физических упражнений. Система «Кроссфит» является симбиозом средств и методов из различных видов спорта (рисунок 3), особенностью данной системы физической подготовки является наличие соревновательного элемента [1].

«Кроссфит» предусматривает выполнение физических упражнений силовой, скоростной и координационной направленности, в форме высокоинтенсивной круговой или интервальной тренировки. В качестве средств тренировочного воздействия могут использоваться как различные утяжелители (гантели, гири, штанги, набивные мечи), так и вес собственного тела. Направленность тренировочного воздействия, а также широкий арсенал средств и методов и послужил причиной выбора данного метода организации

тренировочных воздействий, направленного на совершенствование скоростно-силовой подготовленности у скелетонистов в настоящем исследовании [16].



Рисунок 3 – Содержание средств и методов системы «Кроссфит»

Анализируя данную систему спортивной подготовки, мы обнаружили, что существует ряд подходов или «режимов» к организации тренировочных воздействий по системе «Кроссфит», которые имеют между собой некоторые различия [48]:

АФАП (AFAP) («As Fast As Possible» или «настолько быстро, насколько сможешь»). В данном подходе, при организации тренировочных воздействий, спортсмен выполняет определенное количество подходов и повторений, которые не ограничиваются временем их выполнения, но задача спортсмена состоит в том, чтобы минимизировать время выполнения упражнения.

АМРАП (AMRAP) («As many rounds as possible» или «столько раундов, сколько сможешь выполнить»). Данный подход выстраивается на количестве подходов и повторений, которые должен выполнить спортсмен за отведённый промежуток времени.

ЭМОМ (EMOM) («Every minute of the minute» или «поминутно»). Такой метод организации тренировочных воздействий предполагает, что спортсмен выполняет максимальное количество повторений предложенного упражнения в течение 1 минуты.

Чипер (Chipper). Используя данный подход, спортсмену предлагается выполнение комплекса упражнений, ограниченного одним подходом, за максимально короткое время.

Табата (Tabata). Тренировочное воздействие строится из нескольких упражнений, которые выполняются по схеме: 40 - 60 секунд выполнение физических упражнений высокой интенсивности, 20 секунд отдых между подходами, 1-3 минуты отдых между сериями упражнений.

Отличительные особенности тренировок по системе «Кроссфит» является применение в тренировочном процессе разнообразных многосуставных упражнений, базовых упражнений атлетической гимнастики (приседания, тяги, рывки, отжимания и т.д.) как с использованием различных утяжелителей, так и без них (используя вес собственного тела).

Для разработки комплекса тренировочного воздействия, направленного на совершенствование скоростно- силовой подготовленности скелетонистов по системе «Кроссфит», на специально-подготовительном этапе годичного цикла подготовки нами отобраны упражнения, которые на наш взгляд, окажут благоприятное воздействие на уровень развития скоростно-силовой подготовленности скелетонистов 17-18 лет.

Типовой набор физических упражнений по системе «Кроссфит», отобранных для моделирования комплексов упражнений, направленных на совершенствование скоростно- силовой подготовленности скелетонистов представлен в Приложении 2.

Отобранные нами физические упражнения из системы «Кроссфит», в полной мере соответствуют направленности тренировочных воздействий, в рамках специальной физической подготовки скелетонистов скоростно-силовой направленности, поскольку каждое из отобранных упражнений имеет

направленное воздействие на те группы мышц, которые вовлечены в выполнение соревновательного упражнения спортсменом.

Основное понятие в системе «Кроссфит» это WOD («workout of the day» или «тренировка дня»), при организации тренировочных воздействий по данной программе, нами разработаны комплексы упражнений с использованием отобранных физических упражнений по системе «Кроссфит», для их дальнейшего использования в тренировочном процессе скелетонистов на специально-подготовительном этапе годичного цикла подготовки.

Комплекс WOD 1.

1. Бег с выведением прямых ног вперед.
2. Конькобежец.
3. Тяга к груди.
4. Выпад с прыжком.
5. Ветряная мельница.
6. Скручивание с отягощением.
7. Гребля.
8. Ходьба выпадами.
9. Гусеница.
10. Одновременный подъем колен к груди прыжком на месте.
11. Вращение вокруг головы.
12. Бросок набивного мяча вверх.

Комплекс WOD 2.

1. Марионетка.
2. Бросок набивного мяча.
3. Вращение набивного мяча.
4. Отжимание с одновременным подъемом туловища и ног.
5. Отведение рук с мячом за голову.
6. Становая тяга.
7. Приседание с отягощением.
8. Боковой бросок.

9. Гребля
10. Бурпи с мячом.
11. Медвежья походка.
12. Отжимание с Т-образным разворотом

Комплекс WOD 3

1. Подъём левого колена к груди, на месте.
2. Жим лежа
3. Подъём правого колена к груди, на месте.
4. Упражнение «Доброе утро»
5. Нырятьщик.
6. Вращение вокруг головы в приседе
7. Бурпи с отжиманием.
8. Подъем ног с мячом.
9. Пила.
10. Отжимание от мяча со сменой рук.
11. Шаги альпиниста.
12. Приседания с прыжком.

Комплекс WOD 4

1. Прыжок на платформу.
2. Отжимание от мяча со сменой рук.
3. Подъём одного колена к груди, на месте с остановкой.
4. Выпад с отягощением (на месте).
5. Упражнение «дровосек» с набивным мячом.
6. Упражнение «доброе утро» на левой ноге с отягощением.
7. Боковое отжимание с одновременным подъемом туловища и ног.
8. Упражнение «доброе утро» на правой ноге с отягощением.
9. Гребля с отжиманием.
10. Бросок набивного мяча.
11. Скорпион.
12. Шаг вверх с прыжком.

Комплекс WOD 5

1. Бег в упоре лёжа.
2. Приседание с отягощением над головой.
3. Передача мяча.
4. Отжимания на набивном мяче.
5. Подъем на грудь (гирия).
6. Медвежья походка.
7. Прогулка фермера.
8. Перекрестный выпад.
9. Поочередный подъём колен к груди на месте.
10. Перемещение с мячом.
11. Отжимание с одновременным подъемом туловища и ног.
12. Бурпи.

Тренировочный процесс скелетонистов на специально подготовительном этапе годичного цикла подготовки длится с сентября по ноябрь, и включает в себя три мезоцикловых блока: 1 мезоцикл (развивающий), 2 мезоцикл (развивающий), 3 мезоцикл (подготовительный).

План тренировочных воздействий недельном цикле тренировок на специально подготовительном этапе годичного цикла подготовки скелетонистов на этапе спортивного совершенствования представлен в таблице 1.

План тренировочных воздействий рассчитан на 12 недель и содержит 24 тренировочных занятия по 2 часа каждое. По согласованию с главным тренером сборной Красноярского края по скелетону, тренировочные воздействия в рамках настоящего исследования проводились в понедельник второй тренировкой и в четверг также второй тренировкой, в рамках специальной физической подготовки в тренажёрном зале.

Для разнообразия тренировочного процесса, мы использовали различные подходы к организации тренировочных воздействий, направленных на совершенствование скоростно-силовой подготовленности скелетонистов,

использования разнообразных режимов тренировочных воздействий системы «Кроссфит»: АФАП, АМРАП, ЭМОМ, Чипер, Табата.

Таблица 1 – План тренировочных воздействий в недельном цикле тренировок на специально-подготовительном этапе годичного цикла подготовки

День недели	Количество тренировок	Время тренировки	Направленность тренировочного воздействия
Понедельник	Тренировка 1	9:00-11:00	ОФП, Беговая (Л/а манеж)
	Тренировка 2	20:00-22:00	СФП, Тренажерный зал
Вторник	Тренировка 1	9:00-11:00	Беговая, стадион или Л/а манеж
	Тренировка 2	19:00-21:00	Силовая, Тренажерный зал
Среда	Тренировка 1	9:00-11:00	Технико-тактическая, Беговая (Л/а манеж)
	Тренировка 2	19:00-21:00	Технико-тактическая, Тренажерный зал
Четверг	Тренировка 1	9:00-11:00	ОФП, Беговая (Л/а манеж)
	Тренировка 2	20:00-22:00	СФП, Тренажерный зал
Пятница	Отдых		
Суббота	Тренировка 1	9:00-11:00	ОФП, Беговая (Л/а манеж)
	Тренировка 2	20:00-22:00	СФП, стадион или Л/а манеж
Воскресенье	Тренировка 1	9:00-11:00	Технико-тактическая, Беговая (Л/а манеж)
	Тренировка 2	20:00-22:00	Силовая, Тренажерный зал

В таблице 2 представлены дни тренировочных воздействий с использованием разработанных комплексов упражнений и тренировочных режимов по системе «Кроссфит», направленных на совершенствование скоростно-силовой подготовленности скелетонистов.

В первом развивающем микроцикле мы ставили перед собой задачу ознакомить испытуемых с отобранными комплексами упражнений и режимами тренировочных воздействий по системе «Кроссфит».

На данном этапе испытуемые выполняли комплекс упражнений по плану:
АФАП, АМРАП и Чипер: 10-12 повторений, 5 раундов, отдых между упражнениями 30 – 40 секунд, отдых между раундами 2-3 минуты.

ЭМОМ: 1 минута на упражнение, отдых между упражнениями 30 секунд, отдых между раундами 2-3 минуты.

Табата: Первые 2 упражнения из комплекса 30 секунд упражнение, 10 отдых между упражнениями, 5 раундов, между раундами 1 минута отдыха, далее следующие 2 упражнения по той же схеме.

Таблица 2 - План тренировочных воздействий с использованием разработанных комплексов упражнений и тренировочных режимов по системе «Кроссфит», направленных на совершенствование скоростно-силовой подготовленности скелетонистов

Специально-подготовительный этап											
Объём тренирующих воздействий (Количество недель)											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Мезоциклы											
1 развивающий			2 развивающий				3 подготовительный				
1. Комплекс ВУД 1 АФАП 2. Комплекс ВУД 2 ЭМОМ	1. Комплекс ВУД 3 АМРАП 2. Комплекс ВУД 4 Табага	1. Комплекс ВУД 5 Чипер 2. Комплекс ВУД 1 ЭМОМ	1. Комплекс ВУД 2 АМРАП 2. Комплекс ВУД 3 Табага	1. Комплекс ВУД 4 Чипер 2. Комплекс ВУД 5 АФАП	1. Комплекс ВУД 2 ЭМОМ 2. Комплекс ВУД 3 АМРАП	1. Комплекс ВУД 4 Табага 2. Комплекс ВУД 5 Чипер	1. Комплекс ВУД 1 АФАП 2. Комплекс ВУД 2 Табага	1. Комплекс ВУД 1 АФАП 2. Комплекс ВУД 2 Чипер	1. Комплекс ВУД 3 АФАП 2. Комплекс ВУД 4 Чипер	1. Комплекс ВУД 5 АФАП 2. Комплекс ВУД 1 Чипер	1. Комплекс ВУД 2 АФАП 2. Комплекс ВУД 3 Чипер

Также проведён тест на одноповторный максимум (1 ПМ) для определения веса отягощения для каждого испытуемого. На данном этапе вес отягощений составляет 30-40% от 1 ПМ.

Во втором развивающем мезоцикле мы увеличили количество подходов и повторений упражнений из предложенных комплексов, вес отягощений оставили без изменений:

АФАП, АМРАП и Чипер: 15-20 повторений, 5 раундов, отдых между упражнениями 30 – 40 секунд, отдых между раундами 2-3 минуты.

ЭМОМ: 1,5 минуты на упражнение, отдых между упражнениями 30 секунд, отдых между раундами 2-3 минуты.

Табата: Первые 2 упражнения из комплекса 50 секунд упражнение, 20 секунд отдых между упражнениями, 5 раундов, между раундами 1,5 минуты отдыха, далее следующие 2 упражнения по той же схеме.

В третьем, подготовительном мезоцикле, мы увеличили вес отягощений, который составил 50-55% от 1 ПМ, количество подходов и повторений упражнений из предложенных комплексов оставили без изменений.

Экспериментальная группа в течение педагогического воздействия тренировалась с использованием отобранных комплексов упражнений и режимами тренировочных воздействий по системе «Кроссфит». Контрольная группа тренировалась по ранее утверждённому плану тренировочных воздействий. Тренировочные воздействия, направленные на совершенствование скоростных силовых способностей, в контрольной группе осуществлялся с использованием различных прыжковых и беговых упражнений, упражнений с отягощениями (манжеты, пояс), волокуша, с использованием метода строго регламентированного упражнения, метода круговой тренировки и соревновательного метода.

3.2 Результаты использования разработанного комплекса упражнений, направленных на совершенствование скоростно-силовых способностей у скелетонистов 17-18 лет средствами системы «Кроссфит»

В педагогическом эксперименте, проведённом в естественных условиях, приняли участие 12 скелетонистов 17-18 лет, занимающихся на базе «СДЮСШОР По Санным Видам Спорта» г. Красноярск, на этапе совершенствования спортивного мастерства. В рамках педагогического эксперимента в естественных условиях проведено контрольное испытание по 5 основным показателям физической подготовленности спортсменов.

Для определения исходного уровня скоростно-силовых способностей в контрольной экспериментальной группе на начальном этапе педагогического исследования, нами проведено контрольное тестирование. Результаты проведенного тестирования представлены в таблице 3

Таблица 3 - Результаты контрольных испытаний скелетонистов 17-18 лет контрольной (КГ) и экспериментальной групп (ЭГ) до эксперимента

Название теста (ед.изм.)	Результат теста $M_{cp. \pm m}$ (n=6)		Достоверность	P (0,05)
	КГ	ЭГ		
Бег 30 метров с высокого старта, с	3,88 ± 0,06	3,89 ± 0,05	0,72	>
Бег с ходу 30 метров, с	3,42 ± 0,02	3,41 ± 0,04	0,56	>
Бег 50 метров с низкого старта, с	6,15 ± 0,21	6,14 ± 0,26	0,16	>
Прыжок с места в длину, см	288,22 ± 3,22	291,34 ± 4,18	1,12	>
Прыжок 5-ой с места в длину, м	12,58 ± 0,05	12,62 ± 0,02	0,76	>

По результатам предварительного тестирования не было выявлено достоверных различий между контрольной группой и экспериментальной. Экспериментальная группа занималась с применением разработанных нами комплексов упражнений по системе «Кроссфит», направленных на совершенствование скоростно-силовых способностей у скелетонистов 17-18 лет. Разработанный комплекс упражнений применялся 2 раза в неделю, в основной части занятия, после проведения соответствующих разминочных упражнений.

Контрольная группа тренировалась по ранее утверждённому плану тренировочных воздействий. Тренировочные воздействия, направленные на совершенствование скоростных силовых способностей, в контрольной группе осуществлялся с использованием различных прыжковых и беговых упражнений, упражнений с отягощениями (манжеты, пояс), волокуша, с использованием метода строго регламентированного упражнения, метода круговой тренировки и соревновательного метода. Педагогический эксперимент проводился с 4.09.2022

по 04.12.2022 года.

После завершения педагогического эксперимента было проведено контрольное тестирование по той же программе, что и в начале эксперимента. После проведения педагогического эксперимента в обеих группах произошли положительные изменения по всем исследуемым тестам (таблица 4).

Таблица 4 - Результаты контрольных испытаний скелетонистов 17-18 лет контрольной (КГ) и экспериментальной групп (ЭГ) после эксперимента

Название теста (ед.изм.)	Результат теста $M_{cp.} \pm m$ (n=6)		Достоверность	P (0,05)
	КГ	ЭГ		
Бег 30 метров с высокого старта, с	$3,86 \pm 0,02$	$3,79 \pm 0,02$	2,76	<
Бег с ходу 30 метров, с	$3,41 \pm 0,03$	$3,38 \pm 0,02$	2,85	<
Бег 50 метров с низкого старта, с	$6,11 \pm 0,11$	$6,03 \pm 0,15$	3,12	<
Прыжок с места в длину, см	$291,22 \pm 1,02$	$298,34 \pm 1,18$	2,92	<
Прыжок 5-ой с места в длину, м	$12,95 \pm 0,048$	$13,62 \pm 0,029$	3,16	<

Выявлено, что за время педагогического эксперимента по всем изучаемым параметрам произошли положительные сдвиги, как в контрольной группе, так и в экспериментальной группе. Однако, достоверность различий выше в экспериментальной группе.

Для оценки произошедших изменений по результатам педагогического воздействия, нами сравнивались средние групповые показатели до и после педагогического воздействия, и высчитывались абсолютные и относительные данные прироста изучаемых показателей.

В таблице 5 представлены прирост показателей тестирования физической подготовленности испытуемых в контрольной и экспериментальной группах в течение эксперимента.

Таблица 5 – Результаты контрольных испытаний скелетонистов 17-18 лет

контрольной (КГ) и экспериментальной групп (ЭГ) в течении эксперимента

Название теста (ед.изм.)	Группа	$X_{cp. \pm m}$ начало эксперимента	$X_{cp. \pm m}$ конец эксперимента	Прирост, %
Бег 30 метров с высокого старта, с	ЭГ	$3,89 \pm 0,05$	$3,79 \pm 0,02$	2,6
	КГ	$3,88 \pm 0,06$	$3,86 \pm 0,02$	0,5
Бег с ходу 30 метров, с	ЭГ	$3,41 \pm 0,04$	$3,38 \pm 0,02$	0,9
	КГ	$3,42 \pm 0,02$	$3,41 \pm 0,03$	0,3
Бег 50 метров с низкого старта, с	ЭГ	$6,14 \pm 0,26$	$6,03 \pm 0,15$	1,8
	КГ	$6,15 \pm 0,21$	$6,11 \pm 0,11$	0,7
Прыжок с места в длину, см	ЭГ	$291,34 \pm 4,18$	$298,34 \pm 1,18$	2,3
	КГ	$288,22 \pm 3,22$	$291,22 \pm 1,02$	1,0
Прыжок 5-ой с места в длину, м	ЭГ	$12,62 \pm 0,02$	$13,62 \pm 0,029$	7,3
	КГ	$12,58 \pm 0,05$	$12,98 \pm 0,048$	3,1

Наибольший прирост в экспериментальной группе 7,3 % наблюдается в тесте «Прыжок 5-ой с места в длину, м», наименьший – 0,3% в тесте «Бег с ходу 30 метров, с». В контрольной группе также произошли положительные изменения, наибольший прирост 3,1% произошел в тесте «Прыжок 5-ой с места в длину, м», наименьший 0,3 % в тесте «Бег с ходу 30 метров, с». Анализируя полученные результаты, мы можем сделать вывод, что направленность тренировочных воздействий как в контрольной, так и экспериментальной группе была схожей. Прирост результатов в экспериментальной группе связан, по-видимому, с большей эффективностью средств системы «Кроссфит» в совершенствовании скоростно-силовых способностей, которые использовались в экспериментальной группе, по отношению к традиционным средствам и методам, которые применялись в тренировочном процессе со спортсменами контрольной группы.

На рисунке 4 представлено сравнение относительных показателей прироста показателей физической подготовленности спортсменов контрольной и экспериментальной группы, по результатам контрольных испытаний.

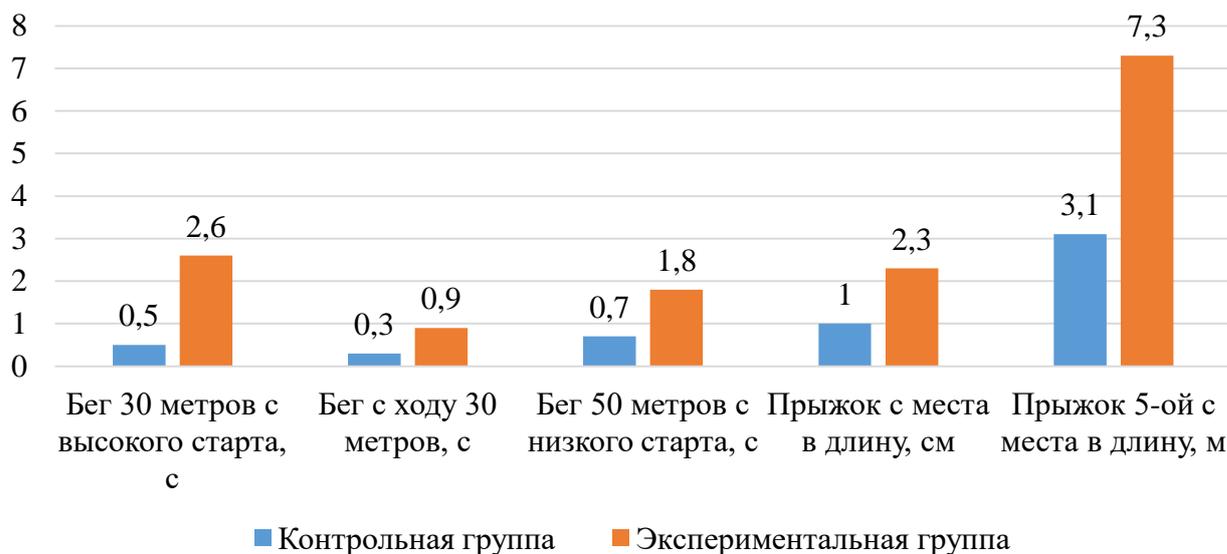


Рисунок 4 – Показатели тестирования физической подготовленности спортсменов контрольной и экспериментальной группы, в течение эксперимента (в процентах)

Таким образом, использование в тренировочном процессе в рамках специальной физической подготовки скелетонистов на специально подготовительном периоде годичного цикла подготовки, разработанного комплекса, будет способствовать совершенствованию скоростно-силовых способностей скелетонистов 17-18 лет.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенного исследования в рамках выпускной квалификационной работы нами получены следующие выводы:

1. Скелетон — зимний олимпийский вид спорта, представляющий собой спуск по ледяному жёлобу на двухполосных санях на укрепленной раме, сани без рулевого управления Спортсмен находится на санях в положении лежа лицом вниз, используя для управления специальные шипы на носках ботинок. Скелетонист, для успешного ведения тренировочной и соревновательной деятельности должен обладать высоким уровнем развития силовых, скоростных и координационных способностей.

Воспитание скоростно-силовых способностей может проводиться в процессе как общей физической подготовки, так и через специальную физическую подготовку, а именно воспитание скоростно-силовых способностей через воздействие на определенные мышечные группы, которые играют важную роль в выполнении соревновательных действий в избранном виде спорта

2. Нами разработаны 5 комплексов упражнений по системе «Кроссфит», по 12 упражнений в каждом. Для разнообразия тренировочного процесса, мы использовали различные подходы к организации тренировочных воздействий, направленных на совершенствование скоростно - силовой подготовленности скелетонистов, с использованием разнообразных режимов тренировочных воздействий системы «Кроссфит»: АФАП, АМРАП, ЭМОМ, Чипер, Табата.

3. Проведенный эксперимент свидетельствует об эффективности предложенного комплекса упражнений. Наибольший прирост в экспериментальной группе 7,3 % наблюдается в тесте «Прыжок 5-ой с места в длину, м», наименьший – 0,3% в тесте «Бег с ходу 30 метров, с». В контрольной группе также произошли положительные изменения, наибольший прирост 3,1% произошел в тесте «Прыжок 5-ой с места в длину, м», наименьший 0,3 % в тесте «Бег с ходу 30 метров, с». Анализируя полученные результаты, мы можем сделать вывод, что направленность тренировочных воздействий как в

контрольной, так и экспериментальной группе была схожей. Прирост результатов в экспериментальной группе связан, по-видимому, с большей эффективностью средств системы «Кроссфит» в совершенствовании скоростно-силовых способностей, которые использовались в экспериментальной группе, по отношению к традиционным средствам и методам, которые применялись в тренировочном процессе со спортсменами контрольной группы.

Таким образом, использование в тренировочном процессе в рамках специальной физической подготовки скелетонистов на специально подготовительном периоде годичного цикла подготовки, разработанного комплекса упражнений системы «Кроссфит», будет способствовать совершенствованию скоростно-силовых способностей скелетонистов 17-18 лет.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

На основании полученных результатов экспериментальных исследований можно сформулировать отдельные положения, которые рекомендуется использовать при проведении тренировочных занятий, направленных на совершенствование скоростно-силовых способностей со скелетонистами 17-18 лет, с применением комплексов и режимов тренировочных воздействий по системе «Кроссфит». Полученные в ходе эксперимента результаты, позволяют рекомендовать использование в тренировочном процессе упражнений из системы «Кроссфит», поскольку по результатам исследования выявлены положительные результаты в приросте показателей скоростно-силовых способностей у испытуемых.

1. На начальном этапе разработки программы тренировочных воздействий рекомендуем провести:

- отбор упражнений, которые в полной мере соответствуют направленности тренировочных воздействий, в рамках специальной физической подготовки скелетонистов.
- разработать комплексы упражнений, по принципу WOD («workout of the day» или «тренировка дня»), в каждом комплексе должны быть представлены упражнения (10 -12 упражнений), которые будут оказывать направленное воздействие на те группы мышц, которые вовлечены в выполнение соревновательного упражнения спортсменом.
- провести тест на одноповторный максимум (1 ПМ) для определения веса отягощения для каждого испытуемого

2. Для разнообразия тренировочного процесса, использовать различные подходы к организации тренировочных занятий, направленных на совершенствование скоростно - силовой подготовленности скелетонистов, а именно использовать разнообразные режимы тренировочных воздействий системы «Кроссфит»: АФАП, АМРАП, ЭМОМ, Чипер, Табата, а также использовать разнообразный спорт инвентарь.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Абраменков П.В. Кроссфит как средство совершенствования процесса физической подготовки юных спортсменов-тхэквондистов на тренировочном этапе (этапе спортивной специализации) // Современные проблемы науки и образования. - 2022. - № 2. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=31600> (дата обращения: 10.05.2023).
2. Ашмарин, Б. А. Теория и методика физического воспитания / Б. А. Ашмарин. – Москва : Просвещение, 1990. – 287 с.
3. Барабанова, З.М. Организация специальной силовой подготовки квалифицированных спортсменов, специализирующихся в беге на 400 метров в годичном цикле / Барабанова З.М., Алейник Е.А., Севдалев С.В. // В сборнике: Спорт и спортивная медицина материалы международной научно-практической конференции, посвященной 40-летию со дня основания Чайковского государственного института физической культуры. Чайковский, 2020. С. 26-31.
4. Брагин, Ф.М. Функциональные характеристики и антропометрические данные спортсменов-скелетонистов победителей Чемпионата мира 2016 / Брагин Ф.М., Челин А.Е. // *Multibody System Dynamics*. - 2017. - 25(2) С. 185-201.
5. Бутрамеев, А.В. Повышение эффективности физической подготовки юных легкоатлетов на основе интеграции средств координационной и кондиционной направленности / А.В. Бутрамеев // Ученые записки университета Лесгафта. – 2019. – №9 (175). – С. 25-29.
6. Верхошанский, Ю. В. «Ударный» метод развития "взрывной" силы // Теория и практика физической культуры, 1968. - № 8. - С. 59 - 63.
7. Верхошанский, Ю. В. Принципы построения тренировки в скоростно-силовых видах лёгкой атлетики / Ю. В. Верхошанский // Лёгкая атлетика. - 1979. - № 8. - С. 8-10.

8. Верхошанский, Ю.В. Основы специальной физической подготовки спортсменов / Ю.В. Верхошанский – Москва : Физкультура и спорт, 1988. – 331 с.
9. Волосникова, К.М. Развитие скоростно-силовых качеств юных боксеров путем внедрения специально-физических упражнений тяжелоатлетов / К.М. Волосникова // Magyar Tudományos Journal. – 2020. – №46. – С. 41-47.
10. Ву, Л. Резервы повышения спортивных результатов в тяжелой атлетике / Л. Ву // Вестник экспериментального образования. – 2018. – №3 (16). – С. 41-47.
11. Головачев, И.В. Развитие скоростно-силовых качеств у спортсменов 14-16 лет, занимающихся айкидо / И.В. Головачев, О.Л. Рыбникова, Т.А. Федорова // Russian Journal of Education and Psychology. – 2017. – №4-2. – С. 33-38.
12. Горская, И. Ю. Показатели физических кондиций и функционального состояния спортсменов-бобслеистов экстра-класса как модель подготовки к экстремальным видам деятельности / И.Ю. Горская, Н.В. Сергеева // Психопедагогика в правоохранительных органах. – 2016. – №4 (67). – С. 33-38.
13. Горская, И.Ю. Модельные характеристики морфофункционального статуса высококвалифицированных пилотов и разгоняющих в бобслее / Горская И.Ю., Сергеева Н.В. // В сборнике: Международные спортивные игры «Дети Азии» - фактор продвижения идей Олимпизма и подготовки спортивного резерва Материалы международной научной конференции, посвященной 20-летию I Международных спортивных игр «Дети Азии» и 120-летию Олимпийского движения в стране. Под общей редакцией М.Д. Гуляева. - 2016. - С. 227-229.
14. Гузь, С. М. Power-lifting influence on the development of motor skills of 12-17 year-old athletes // Ученые записки университета Лесгафта. – 2009. – №4. – С. 38-42.
15. Дерябина, Г. И. Содержание специальной физической подготовки легкоатлетов-спринтеров и динамика её результатов на этапе спортивного

совершенствования / Г. И. Дерябина, А. В. Савинкова, М.В. Солтан // Физическая культура. Спорт. Туризм. Двигательная рекреация. – 2018. – №2. – С. 42-45.

16. Дубинецкий, В.В. Кроссфит как средство скоростно-силовой подготовки высококвалифицированных самбистов / В.В. Дубинецкий, В.А. Крестьянинов, С.Г. Амелин // Известия Тульского гос. ун-та. Серия "Физическая культура. Спорт". - 2020. - № 6. - С. 92-98.

17. Жилкин, А.И. Легкая атлетика: учебное пособие / А.И.Жилкин, В.С.Кузьмин, Е.В.Сидорчук. - Москва, 2003. - 463 с.

18. Жуманиязов, К.Т. Зимние олимпийские игры в развитии спорта в мире / Жуманиязов К.Т. // Теория и практика современной науки. 2017. № 6 (24). С. 290-293.

19. Исаев, А. Биомеханические, физиологические и возрастные особенности персонификации, индивидуализации при совершенствовании быстроты и скоростно-силовых способностей тяжелоатлетов-подростков / А. Исаев, Р. Хоменко, А. Ненашева, А. Шевцов, А. Батуева // Человек. Спорт. Медицина. – 2019. – №3. – С. 112-115.

20. Иссурин, В. Б. Координационные способности спортсменов / В.Б. Иссурин, В.И. Лях. – Москва : Изд-во «Спорт», 2019. – 207 с.

21. Колесников, Н.В. Особенности физической подготовки спортсменов высокой квалификации в скоростно-силовых видах спорта: взгляд легкоатлета / Колесников Н.В., Смолев П.П., Яковлев Ю.В., Хмелевский К. // Научные труды Северо-Западного института управления РАНХиГС. 2019. Т. 10. № 5 (42). С. 82-87.

22. Колтовской, С.А. Развитие силовой выносливости тяжелоатлетов с использованием комплексов упражнений спортивной системы кроссфит / С.А. Колтовской // Педагогикопсихологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. - 2021. - № 2 (16). - С. 27-33.

23. Корольков, А. Взаимосвязь соревновательных результатов и физической подготовленности спортсменок, специализирующихся в скелетоне /

А. Корольков, Ю. Разинов, Ю. Резепова // Ученые записки университета Лесгафта. – 2019. – №8 (174). – С. 12-15.

24. Курамшин, Ю. Ф. Координационные способности и методика их развития / Ю.Ф. Курамшин. – Санкт-Петербург, 1999. – 43 с.

25. Лаптев, А. И. «Кроссфит» в подготовительном периоде подготовки борцов греко-римского стиля / А. И. Лаптев, А. В. Шевцов // Наука для фитнеса - 2018 : Материалы VI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Москва, 24 октября 2018 года / Под общей редакцией А.Б. Мирошникова, К.В. Сергеевой. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Центр полиграфических услуг " РАДУГА", 2018. – С. 83-86. – EDN YMECNV.

26. Лебецкая, Л. С. особенности развития скоростных способностей скелетонистов на этапе высшего спортивного мастерства / Л. С. Лебецкая, Т. Б. Кукоба // Проблемы и перспективы развития спортивного образования, науки и практики : Материалы V очно-заочной научной конференции молодых ученых, Москва, 16 декабря 2020 года / Сост. З.И. Петрина, Д.П. Степанова, отв. редактор О.Н. Степанова. – Москва: Московский педагогический государственный университет, 2021. – С. 225-230.

27. Ломан, Вольфганг Бег, прыжки, метания / Вольфганг Ломан. – М.: Физкультура и спорт, 2018.– 160 с.

28. Лось, В.С. Актуализация проблемы профилактики спортивного травматизма начинающих спортсменов в бобслее / Лось В.С. // В сборнике: Образование и социализация личности в современном обществе материалы XI Международной научной конференции. 2018. С. 410-412.

29. Лубяко, А.А. Вибрационная нагрузка в скоростных видах зимнего спорта (скоростной спуск, ски-кросс, бобслей) / А.А. Лубяко, А. Г. Русия, Е. М. Соловьева, Ю.С. Толстов // Медицина экстремальных ситуаций. – 2015. – №2 (52). – 31-37.

30. Луговская, О.Н. Результаты кратковременного применения усиленной наружной контрпульсации у юных бобслеисток в условиях училища

олимпийского резерва / Луговская О.Н., Золичева С.Ю., Смоленский А.В. // Научные исследования в области физической культуры и спорта. - 2016. - № 11-12. - С. 25-30.

31. Лысенко, Д. А. Модные тренировки: «Кроссфит» / Д. А. Лысенко // Форум молодых ученых. – 2017. – № 3(7). – С. 279-281. – EDN YMIDPR.

32. Макалютина, Ю.В. Кроссфит как средство совершенствования прыгучести у студентов, занимающимися волейболом / Ю.В. Макалютина, В.Д. Макалютин // Актуальные научные исследования в современном мире. - 2021. - № 1-3 (69). - С. 80-85.

33. Михитаров, А. А. Влияние интенсивных силовых нагрузок на уровень специальной подготовленности тяжелоатлетов / А. Михитаров, В. Марченко // Физическая культура, спорт - наука и практика. – 2009. – №4. – С. 21-25.

34. Михитаров, А.А. Особенности методики скоростно-силовой подготовки тяжелоатлетов в базовом мезоцикле силовой направленности / А.А. Михитаров, В.В. Марченко, Ю.В. Кузнецов // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2010. – №3. – С. 21-25.

35. Невмержицкая, Е. В. Совершенствование специальной физической подготовленности волейболистов студенческих команд с применением «Кроссфит» / Е. В. Невмержицкая, В. А. Макаров, Р. Х. Мурзаков // Тенденции и инновации развития современного волейбола : материалы сборника трудов, посвященного 90-летию кафедры спортивных игр, 25-летнему юбилею кафедры теории и методики волейбола РГУФКСМиТ (ГЦОЛИФК) и подготовке к Чемпионату Мира - 2022 года, Москва, 22 декабря 2020 года. – Москва: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный университет физической культуры, спорта, молодёжи и туризма (ГЦОЛИФК)", 2020. – С. 141-144. – EDN UQIQZ.

36. Немкин, А. А. Влияние упражнений из тяжелой атлетики и «Кроссфит» на скоростно-силовые возможности пловцов-спринтеров / А. А. Немкин // Тезисы докладов XLVI научной конференции студентов и молодых ученых вузов Южного федерального округа : Материалы конференции,

Краснодар, 01 февраля – 31 2019 года. Том Часть 2. – Краснодар: Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, 2019. – С. 102.

37. Озолин, Н. Г. Настольная книга тренера : наука побеждать / Н. Г. Озолин. - Москва : АСТ : Астрель , 2004. - 863 с.

38. Остроумов, А.В. Санно-бобслейная трасса / Остроумов А.В., Жихарев В.Ф., Петров А.П. // патент на полезную модель RUS 79791 09.09.2008

39. Оптимизация силовых и скоростно-силовых способностей футболистов на этапе спортивного совершенствования с использованием средств кроссфит-тренировки / Д.С. Зуйков, В.М. Поздняк, Д.С. Борисов, Д.Г. Амазян // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. - 2021. -№ 5 (195). - С. 145-152.

40. Платонов, В.Н. Подготовка квалифицированных спортсменов / В.Н. Платонов. – Москва : Академия, 1986. – 285 с.

41. Погребной, А.И. Новое в системе подготовки спортсменов в бобслее, плавании, велоспорте и тяжелой атлетике (по материалам зарубежной печати) / А.И. Погребной , И.О. Комлев // Физическая культура, спорт - наука и практика. – 2015. – №3. – С. 21-25.

42. Полищук В. Использование тренировочных средств легкоатлетами и спортсменами силовых видов спорта в подготовительном периоде / В. Полищук, В.Олешко, Ю. Лутовинов // Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports. – 2010. – №8. – С. 20-23.

43. Программа спортивной подготовки по виду спорта бобслей/скелетон. Разработана в соответствии с Федеральным стандартом спортивной подготовки по виду спорта «бобслей», утвержденного Приказом Министерства спорта Российской Федерации от 19 января 2018 г. № 23. Срок реализации программы 2018-2022 гг. / Государственное бюджетное учреждение города Красноярск «Спортивная детско-юношеская школа олимпийского резерва по санным видам спорта, Красноярск. – 2018. – 42 с.

44. Руденко, И. Особенности моделирования тренировки легкоатлетов-спринтеров / И. Руденко., В. Коновалов // ОНВ. – 2006. – №6 (42). – С. 25-30.
45. Савчук, А. Н. Исследование взаимосвязи показателей двигательной активности в бобслее / А. Н. Савчук, А. С. Юрков // Человек. Спорт. Медицина. – 2010. – №37 (213). – С. 23-30.
46. Сергеева, Н. А. Техническая подготовка легкоатлетов-спринтеров группы спортивного совершенствования / Н. Сергеева, Е. Симонова // Ученые записки университета Лесгафта. – 2017. – №12 (154). – С. 11-18.
47. Сергеева, Н.В. Функциональная готовность бобслеистов высокой квалификации в соревновательном периоде / Сергеева Н.В., Горская И.Ю. // В сборнике: физическая культура и спорт в жизни студенческой молодёжи Материалы 3-й Международной научно-практической конференции. 2017. С. 180-192.
48. Сидоренко, И. Е. Кроссфит («Кроссфит») как система новой подготовки универсальных атлетов / И. Е. Сидоренко // Международная научно-техническая конференция молодых ученых БГТУ им. В.Г. Шухова, Белгород, 01–20 мая 2017 года. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, 2017. – С. 7403-7406. – EDN OUDWTV.
49. Сидорова, Е.Н. Специальные упражнения для обучения видам легкой атлетики: учебное пособие / Е.Н. Сидорова, О.О. Николаева; СФУ - Красноярск, 2016. - 124 с.
50. Скляр, А. В. Научно-педагогическое обоснование дозировок физических нагрузок в упражнениях скоростно-силового характера / А.В. Скляр, Д. А.Скляр, К. М. Мунчаев // Известия ДГПУ. Психолого-педагогические науки. – 2016. – №2. – С. 12-18.
51. Скоростно-силовая подготовка методами «Кроссфит» у легкоатлетов, специализирующихся в прыжках в длину / Д. О. Данилевская, Р. Е. Петров, К. Р. Волкова [и др.] // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2022. – № 12(214). – С. 163-168.

52. Скотников, В.Ф. Силовая и скоростно-силовая подготовка как наиболее важный раздел специальной физической подготовки: от теории к практике / Скотников В.Ф., Соловьев В.Б. // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. - 2018. - № 4 (158). - С. 296-300.

53. Трегубова, А. А. развитие скоростно-силовых качеств у скелетонистов 15-18 лет / А. А. Трегубова // Студенческая наука - взгляд в будущее : Материалы XVIII Всероссийской студенческой научной конференции, Красноярск, 15–17 марта 2023 года. Том Часть 1. – Красноярск: Красноярский государственный аграрный университет, 2023. – С. 479-482.

54. Третьяков, А.В. Научно-методические основы отбора детей для спортивных занятий скелетоном / Третьяков А.В., Пономарев В.В., Приходов Д.С., Рябинина С.К. // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. 2014. № 4. С. 26-28.

55. Федоров, В. И. Повышение эффективности подготовки легкоатлетов-спринтеров на основе использования специальных упражнений циклического характера с выраженной асимметрией силового воздействия / В. Федоров, А. Чикуров, С. Радаева // Вестн. Том. гос. ун-та. – 2012. – №361. – С. 29-33.

56. Федотова, Е.В. Особенности соревновательной деятельности спортсменов-скелетонистов высшей квалификации / Федотова Е.В., Гизитдинов Д.З., Лютикова А.В. // В сборнике: Современные проблемы физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры Материалы XVIII Международной научно-практической конференции. 2019. С. 277-282.

57. Федчук, Д.В. Новейшие методы развития скоростно-силовых качеств у спортсменов различного уровня подготовки / Федчук Д.В., Федчук В.В. // В сборнике: Актуальные проблемы физической культуры и спорта в современных социально-экономических условиях Материалы международной научной конференции профессорско-преподавательского состава, посвященной 125-летию со дня рождения В. С. Немчинова. 2020. С. 105-106.

58. Фоменко, Л. А. Скоростно-силовая подготовка легкоатлетов в высших учебных заведениях / Л. А. Фоменко // *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports.* – 2007. – №8. – С. 29-33.
59. Халиков, Г.З. Функциональное состояние бегунов на средние дистанции с учетом коррекции тренировочных воздействий / Г.З. Халиков, И.Г. Герасимова, И.Ш. Мутаева, Р.Е. Петров // *Теория и практика физической культуры.* - 2020. - № 6. - С. 35-37.
60. Чайников, С.А. Развитие скоростно-силовых качеств у тяжелоатлетов 16-17 лет средствами и методами пауэрлифтинга / С.А. Чайников, Н.В. Филатов // *МНИЖ.* – 2020. – №12-4 (102). – С. 29-33.
61. Черкесов, Т. Ю. Технология скоростно-силовой подготовки тяжелоатлетов с применением тренажерного комплекса управляющего силового воздействия / Т. Ю. Черкесов, Я. М. Бади // *Физическая культура, спорт - наука и практика.* – 2011. – №1. – С. 19-22.
62. Шаповалов, С.В. Уникальное спортивное сооружение: «санно-бобсленная трасса» / Шаповалов С.В., Каратаева Т.В., Сутормина М.Н. // *Международный студенческий научный вестник.* 2015. № 4-4. С. 543-544.
63. Юрков, А.С. Совершенствование базовой подготовки разгоняющих высокого класса в бобслее / А. Юрков // *Вестник БГУ.* – 2010. – №13. – С.16-19.
64. Юрков, А. С. Совершенствование базовой подготовки разгоняющих высокого класса в скелетоне / А. С. Юрков // *журн. Вестник Бурятского государственного университета.* - 2010. - выпуск № 13. - С. 162-167.
65. Юхно, Ю. Силовые и скоростно-силовые качества тяжелоатлетов высокой квалификации / Ю. Юхно, К. Сергиенко, И. Хмельницкая // *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports.* – 2010. – №1. – С. 12-17.
66. Bromley K, *Factors Affecting the Performance of Skeleton Bobsleds.* University of Nottingham. 2009, PhD

67. Bullock N, Hopkins W, Martin D, Marino F. Characteristics of Performance in Skeleton World Cup Races. *Journal of Sports Sciences*. 2019c; 27(4): 367-372
68. Bullock N, Martin D T, Ross A, Rosemond D, Jordan M J, Marino F E. An Acute Bout of Whole-Body Vibration on Skeleton Start and 30 m Sprint Performance. *European Journal of Sports Science*. 2009b; 9(1): 35-39
69. Bullock N, Gulbin J P, Martin D T, Ross A, Holland T, Marino F. Talent Identification and Deliberate Programming in Skeleton: Ice Novice to Winter Olympian in 14 Months. *Journal of Sports Sciences*. 2009a; 27(4): 397-404
70. De Koning J J, Houdijk H, Groot G, Bobbert M F. From Biomechanical Theory to Application in Top Sports: the Klapskate Story. *Journal of Biomechanics*. 2010; 33: 1225-1229
71. Hokkirigawa K. Tribology in Bobsleigh and Skeleton - Toward Salt Lake from Nagano, *Journal of Japanese Society of Tribologists*. 2002; 47(2): 69-74
72. Larman R, Turnock S, Hart J. Mechanics of the Bob Skeleton and Analysis of the Variation in Performance at the St Moritz World Championship of 2017. *The Engineering of Sport* 7. 2017; 2:117-126
73. Motallibe F, Dabnichki P. Advanced Bobsleigh Design 2: Aerodynamic Modifications to a Two-Man Bobsleigh. *Proceedings of the Institution of Mechanical Engineers Part L – Journal of Materials Design and Applications*. 2014; 218(L2): 139-144
74. Roberts, I. Skeleton bobsleigh mechanics: athlete-sled interaction / Roberts, I. // *The university of Edinburgh/ School of Engineering*. – 2019. – 176 c.
75. Zanoletti C, La Torre A, Merati G, Rampinini E, Impellizzeri F. Relationship Between Push Phase and Final Race Time in Skeleton Performance. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 2016; 20(3): 579-583

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

«Типовой набор физических упражнений по системе «Кроссфит», отобранных для моделирования комплексов упражнений, направленных на совершенствование скоростно- силовой подготовленности скелетонистов»

Упражнения, направленные на нижние конечности.

Приседание с отягощением. Ноги шире плеч (на ширине плеч), спина прямая лопатки соединены и опущенные, отягощение в согнутых руках на уровне грудной клетки. Выполнить сед до параллели бедра полу.

Приседание с отягощением над головой. Ноги шире плеч, спина прямая, отягощение в прямых руках над головой. Выполнить полный присед.

Выпад с отягощением (на месте). Ноги на ширине плеч, выполнить шаг вперёд левой, отягощение на уровне грудной клетки / на плечах, спина прямая лопатки сведены и опущены. Выполнить сед до параллели бедра полу.

Упражнение «Доброе утро», (гиря/гантели). Ноги на ширине плеч, колени слегка согнуты, спина прямая, гиря/гантели в согнутых руках на уровне грудной клетки, живот напряжён. Наклон вперёд, от бедра до параллели с полом.

Приседания с прыжком. Ноги шире плеч, коленные суставы в одной плоскости с носками стоп, спина прямая, руки согнуты в локтевых суставах и расположены перед грудью. Выполнить сед до параллели с полом бедра, резко оттолкнуться и выполнить прыжок вверх с отведением прямых рук назад, приземлиться на слегка согнутые ноги в коленных суставах.

Перекрестный выпад. Ноги шире плеч, коленные суставы в одной плоскости с носками стоп, спина прямая, руки согнуты в локтевых суставах и расположены перед грудью. Выполнить скрестный шаг назад и выполнить сед до параллели с полом бедра.

Конькобежец. Ноги шире плеч, спина прямая лопатки сведены и опущены. Одновременно отвести назад левую руку и правую ногу, левую ногу согнуть в коленном суставе до 90°, наклонить корпус вперёд и вывести вперёд правую руку. Выполнить толчок левой ногой с прыжком вправо, приземлиться на правую ногу, левую руку вывести вперёд.

Выпад с прыжком. Ноги на ширине плеч, выполнить шаг вперёд левой, руки на уровне грудной клетки спина прямая лопатки сведены и опущены. Согнуть левую ногу в коленном суставе до параллели бедра с полом, выполнить прыжок вверх со сменой ног.

Прыжок на платформу. Встать на расстоянии одной длины стопы от опоры, ноги шире плеч. Выполнить сед до параллели бедра с полом, выпрыгнуть вверх с приземлением на платформу.

Шаг вверх с прыжком. Встать на расстоянии одной длины стопы от опоры, правая нога, согнутая в коленном суставе, в упоре на платформе, левая рука согнута в локтевом суставе, правая рука вдоль туловища. Оттолкнуться от платформы правой ногой с выносом правой руки согнутой в локтевом суставе вперёд, приземлиться обоими ногами на платформу приземлиться обеими ногами на платформу

Упражнения для корпуса

Скручивание с отягощением. Сидя на полу, ноги согнуты в коленных суставах под 45° , стопы оторваны от пола, отягощение в руках, согнутых в локтевых суставах на уровне грудной клетки. Выполнять скручивание с выносом отягощения влево и вправо.

Бросок набивного мяча. Ноги чуть шире плеч, спина прямая лопатки сведены и опущены, живот напряжён, мяч в опущенных прямых руках на уровне таза. Поднять мяч над головой и бросить мяч перед собой. Наклон вперёд, от бедра до параллели с полом, взять мяч в руки, согнуть ноги в коленных суставах и вернуться в исходное положение.

Бросок набивного мяча вверх. Ноги чуть шире плеч, спина прямая лопатки сведены и опущены, живот напряжён, мяч в прямых руках на уровне бёдер. Выполнить присед до параллели бедра с полом, с возвращением корпуса вертикальное положение подбросить мяч вверх.

Упражнение «дровосек» с набивным мячом. Ноги чуть шире плеч, спина прямая, мяч в прямых руках на уровне бёдер справа. Вынести руки вверх и влево, с разворотом корпуса влево, стопы неподвижны.

Шаги альпиниста. Упор лёжа, лучезапястные суставы под плечевыми, мышцы живота и ягодиц напряжены. Согнуть левую ногу в коленном суставе и коснуться коленным суставом левой ноги локтевого сустава левой руки, повторить тоже для правой ноги.

Боковой бросок. Встать у стены, на расстоянии 50 см. Ноги чуть шире плеч, спина прямая, мяч в руках, согнутых в локтевых суставах на уровне таза. Выполнить поворот корпуса в сторону от стены, резко повернуться и бросить мяч в стену, поймать мяч.

Упражнение «доброе утро» на одной ноге с отягощением. Стоя на правой ноге, левая нога согнута под углом 90° и выведена вперёд, спина прямая, гиря/гантель в левой руке латерально, живот напряжён. Наклон вперёд, от бедра, левую ногу отвести назад до параллели с полом, отягощение вывести вперёд.

Пила. Упор лёжа на предплечьях, стопы на ширине таза, спина прямая, мышцы живота и ягодиц напряжены. Выполнять поступательные движения вперёд-назад.

Подъем ног с мячом. Лёжа на спине, руки в стороны ладонями вниз, мяч зажат в области голеностопа и стоп, поясница прижата к полу. Выполнить подъем прямых ног до угла 90° , медленно опускать мяч до касания мячом пола (не допускать прогиба в поясничном отделе позвоночника).

Гребля. Упор лёжа, руки упираются либо ручки гирь, либо в упоре на гантелях, ноги на ширине таза. Выполнить подъем гири/гантели сначала левой затем правой рукой, сохраняя устойчивое положение корпуса.

Гребля с отжиманием. Упор лёжа, руки упираются либо ручки гирь, либо в упоре на гантелях, ноги на ширине таза. Выполнить подъем гири/гантели сначала левой затем правой рукой, сохраняя устойчивое положение корпуса, выполнить отжимание.

Ветряная мельница (гиря/гантель). Ноги на ширине плеч, левая рука вдоль туловища, гиря/гантель в правой руке над головой. Сделать шаг вперёд левой ногой, напрягая мышцы живота, выполнить наклон вперёд касаясь левой рукой левой стопы, взгляд направлен на правую руку.

Перемещение с мячом. Встать на колени положить мяч перед собой и поставить на него руки, отталкивая мяч двигаться вперёд до параллели корпуса с полом продолжая давить на мяч, вернуться в исходное положение, двигаясь назад, также упираясь в мяч.

Скорпион. Упор лёжа, ноги на ширине таза, руки чуть шире плеч. Выполнить сгибание и разгибание рук в локтевых суставах, отвести выпрямленную правую ногу влево под корпусом из этого положения выполнить правой ногой и отвести её вверх-назад - влево над корпусом.

Отжимания на набивном мяче. Лёжа на животе, руки выпрямлены вперёд в упоре на набивном мяче, ноги согнуты в коленных суставах и скрещены в области голеностопа, коленные суставы разведены в стороны. Опираясь на набивной мяч, удерживая мышцы корпуса в напряжении выполнить отжимания от мяча опираясь на колени.

Упражнения для плечевого пояса и верхних конечностей

Отведение рук с мячом за голову. Лёжа на спине ноги согнуты в коленных суставах, набивной мяч в прямых руках на уровне грудной клетки. Опустить прямые руки за голову, до касания мячом пола.

Вращение вокруг головы (гирия, гантель, набивной мяч). Ноги на ширине плеч, отягощение в согнутых в локтевых суставах руках на уровне грудной клетки. Выполнять круговые вращения отягощением вокруг головы, напрягая мышцы живота.

Подъем на грудь, (гирия). Ноги шире плеч, левая рука отведена назад гирия в правой руке. Выполнить сед, махом гирию завести между ног, за линию ягодичных мышц, выпрямляя ноги в коленных суставах выполнить мах гирей вперёд до уровня грудной клетки, с одновременным сгибанием руки в локтевом суставе, привести гирию к плечевому суставу.

Тяга к груди (гриф, гантели). Ноги на ширине плеч отягощение в прямых руках на уровне бёдер, хват пронированный. выполнить тягу к груди до уровня ключиц, локтевые суставы направлены вверх.

Жим лежа (гиря/гантель). Лёжа на спине, ноги разведены в стороны, стопы вверх, левая рука отведена в сторону ладонью вниз, гиря/ гантель в правой согнутой в локтевом суставе руке. Выполнить толчок гири вверх, развернув руку ладонью к корпусу.

Вращение набивного мяча. Ноги на ширине плеч, набивной мяч в прямых вытянутых руках на уровне грудной клетки. Повернуть мяч таким образом, чтобы левая ладонь оказалась сверху, а правая ладонь снизу, после поменять положение ладоней

Отжимание с T-образным разворотом (гиря/гантель). Упор лёжа с опорой на гирию/гантель, ноги на ширине таза. Выполнить сгибание и разгибания рук, отвести прямую правую руку с гирей/гантелью вверх выполнив разворот корпуса, вернуться в упор лёжа.

Нырлящик. Упор лёжа, отвести таз вверх таким образом, чтобы угол между животом и четырёхглавой мышцей бедра был 90° . Опустить корпус вперёд до момента сгибания рук в локтевых суставах чуть меньше 90° , сделать поступательное движение корпусом прогибаясь в пояснице (волну) и вернуться в исходное положение.

Отжимание от мяча. Принять упор лёжа, таким образом, чтобы ладони опирались на мяч, выполнить сгибание разгибание рук и локтевых суставах, прижимая плечи к корпусу.

Отжимание от мяча со сменой рук. Принять упор лёжа, таким образом, чтобы ладони опирались на мяч, сгибая левую руку в локтевом суставе правую руку опускать на пол с последующим её сгибанием, разгибая обе руки в локтевых суставах вернуть правую руку на мяч.

Отжимание с одновременным подъемом туловища и ног. Для данного упражнения необходима платформа. Стопы поставить на платформу, руки упираются в пол шире плеч, угол между животом и четырёхглавой мышцей бедра должен составлять примерно 90° . Выполнить сгибание и разгибание рук.

Боковое отжимание с одновременным подъемом туловища и ног. То же что и в предыдущем, только при выполнении сгибания рук в локтевых суставах вес тела переносить то в правую, то в левую сторону.

Передача мяча. Ноги на ширине плеч, колени чуть согнуты, корпус наклонен вперёд до параллели с полом, набивной мяч согнутых в локтевых суставах руках на уровне грудной клетки. Выполнить толчок мяча вниз, сгибая ноги в коленных суставах поднять мяч и вернуться в исходное положение.

Многосуставные упражнения

Становая тяга (гриф, гантель, гиря). Ноги на ширине чуть шире плеч, носки развёрнуты в стороны коленных суставов, живот напряжён спина прямая лопатки сведены и опущены, отягощение между стоп. Выполнить сед, до момента, когда можно будет взять отягощение в прямые руки, напрячь мышцы живота и спины и медленно выполнить выпрямление ног в коленных суставах, медленно и плавно опустить отягощение на пол.

Марионетка (прыжок ноги врозь с одновременным взмахом руками и хлопком над головой). Стопы вместе руки вдоль туловища. Выполнить прыжок с разведением ног шире плеч, с одновременным поднятием рук через стороны вверх, прыжком вернуться в исходное положение.

Бурни. Стоя, ноги на ширине плеч. Выполнить упор присев, отвезти ноги назад и принять упор лёжа, прыжком вернуть ноги и принять упор присев, выполнить прыжок вверх с подъёмом рук через стороны вверх.

Бурни с отжиманием. Стоя, ноги на ширине плеч. Выполнить упор присев, отвести ноги назад и принять упор лёжа, выполнить сгибание и разгибание рук, прыжком вернуть ноги и принять упор присев, выполнить прыжок вверх с подъёмом рук через стороны вверх.

Бурни с мячом. Стоя, ноги на ширине плеч. Выполнить упор присев, отвести ноги назад и принять упор лёжа. руки на мяч, выполнить сгибание и разгибание рук, прыжком вернуть ноги и принять упор присев, выполнить прыжок вверх с подъёмом набивного мяча вверх.

Прогулка фермера (гиря весом 50-60% от 1 ПМ). Взять гирию в левую руку, выполнить ходьбу, бег, прыжки, корпус держать ровно.

Гусеница. Стоя ноги на ширине плеч. Выполнить наклон вперёд на прямых руках, не допуская сгибания ног в коленных суставах, передвигаясь на руках выйти в упор лёжа, выполнить шаги ногами, пока стопы не окажутся возле ладоней. Пройти таким образом заданную дистанцию.

Гребля (гирия, гантель). Стоя, ноги на ширине плеч, руки вдоль туловища отягощение в правой руке. Наклон вперёд с одновременным отведением правой ноги назад до параллели с полом и приведением правой руки с отягощением к корпусу.

Медвежья походка. Принять стартовую позу спринтера, начать ходьбу на заданную дистанцию.

Ходьба выпадами (гирия, гантель, набивной мяч). Стоя ноги на ширине плеч, отягощение в согнутых в локтевых суставах руках, на уровне грудной клетки. Выполнить шаг вперёд выпадом левой ногой, выполнить поворот корпусом в правую сторону, повернуться вперёд, разгибая левую ногу в коленном суставе занести правую ногу вперёд и сделать шаг правой выпадом.

Вращение вокруг головы в приседе (гирия, гантель, набивной мяч). Ноги на ширине плеч, отягощение на уровне грудной клетки в согнутых в локтевых суставах руках. Выполните сед до параллели бедра с полом, вращайте отягощение вокруг головы.

Беговые и прыжковые упражнения системы «Кроссфит»

1. Одновременный подъём колен к груди прыжком, на месте и в движении.
2. Подъём одного колена к груди, на месте и в движении.
3. Поочередный подъём колен к груди на месте
4. Подъём одного колена к груди, на месте с остановкой
5. Бег в упоре лёжа
6. Бег с выведением прямых ног вперёд

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт физической культуры, спорта и туризма
Кафедра теории и методики спортивных дисциплин

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
 А.Ю. Близневский
«___» _____ 2023 г.

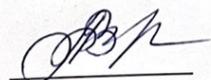
БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

49.03.01 Физическая культура

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СКОРОСТНО-СИЛОВЫХ СПОСОБНОСТЕЙ У
СКЕЛЕТОНИСТОВ 17-18 ЛЕТ

Научный руководитель  _____ доцент Е.Н. Сидорова

Выпускник  _____ А.А. Трегубова

Нормоконтролер  _____ О.В. Соломатова

Красноярск 2023