

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

Институт физической культуры и спорта

(наименование института полностью)

Кафедра «Адаптивная физическая культура, спорт и туризм»

(наименование)

44.04.01 Педагогическое образование

(код и наименование направления подготовки)

Фитнес-технологии и хореография

(направленность (профиль))

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ)

на тему «Фитнес-технологии как средство развития физической
подготовленности у юных велосипедистов 13-15 лет»

Обучающийся

В.В. Молчанова

(Инициалы Фамилия)

(личная подпись)

Научный

к.б.н., доцент, В.В. Горелик

руководитель

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

Тольятти 2023

Оглавление

| | |
|---|-----|
| Введение..... | 3 |
| Глава 1 Роль фитнес технологий в физической подготовленности велосипедистов..... | 8 |
| 1.1 Характеристика велосипедного спорта..... | 8 |
| 1.2 Понятие фитнеса и виды физической подготовленности..... | 14 |
| 1.3 Виды тренировок в велосипедном спорте..... | 17 |
| 1.4 Особенности физической подготовленности юных велосипедистов 13-15 лет..... | 27 |
| Глава 2 Методы и организация исследования | 38 |
| 2.1 Методы исследования | 38 |
| 2.2 Организация исследования | 41 |
| Глава 3 Результаты исследования и их обсуждение | 43 |
| 3.1 Внедрение упражнений на гибкость в тренировочный процесс спортсменов велосипедистов..... | 43 |
| 3.2 Программа применения фитнес-технологий в физической подготовке велосипедистов 13-15 лет | 55 |
| Заключение | 74 |
| Список используемой литературы | 756 |

Введение

Актуальность исследования. Название «велосипед» произошло от двух латинских слов «velocis» – быстрый, скорый и «pes (pedis)» – стопа, что в дословном переводе на русский язык означает «быстрая стопа».) Велоспорт демонстрирует положительную динамику развития. Велоспорт официально признан министерством культуры и спорта одним из приоритетных видов спорта [9].

Начальная спортивная подготовка велосипедиста осуществляется в условиях детско-юношеской спортивной школы (ДЮСШ). Наиболее важной задачей подготовки в ДЮСШ следует считать обеспечение общей всесторонней подготовленности велосипедистов.

Фитнес – является отличной физической нагрузкой и физическим упражнением, в свою очередь фитнес не только заботится о физическом состоянии человека, но также о социальном и эмоциональном благополучии спортсмена. Фитнес-технологии являются очень актуальными в построении спортивной тренировки, так как они помогают велосипедистам в тренировочном процессе улучшить физическую подготовленность [22].

Высокие результаты велосипедистов возможны лишь при разносторонней подготовке гонщиков. Для успешного прогрессирования в велоспорте необходимо обладать такими физическими качествами как сила, быстрота, выносливость, ловкость, а также волевых – настойчивость, смелость [24].

Физическая подготовленность с применением фитнес-технологий для велосипедистов необходима и важна, она всегда актуальна во время тренировок, в период соревнований, да и в повседневной жизни в том числе.

Множество проблем развития физической подготовленности у велосипедистов изучены и решены недостаточно полно. Отсутствие необходимых данных по вопросам применения вариативных средств и методик развития физической подготовленности на тренировках с

велосипедистами в подростковом возрасте 13-15 лет, не позволяет достаточно рационально управлять тренировочным процессом [4].

Актуальность темы заключается в том, что велосипедный спорт традиционно один из наиболее популярных и доступных видов спорта, а физическая подготовленность – одно из важнейших качеств в подготовленности велосипедистов. И нужно найти, и внедрить такую программу, которая наиболее эффективно подходила бы для развития физической подготовленности у велосипедистов [12].

Оригинальность предоставляемой программы заключается в том, что её можно применить для детей любого возраста и также для взрослых, только лишь с тем отличием, что нагрузку нужно давать в зависимости от возраста и физических данных спортсменов. Включая фитнес-технологии в тренировочную деятельность велосипедистов, постепенно появляются изменения на клеточном уровне, что позволит чувствовать себя на много лучше и выносливее.

Научная новизна темы заключается в том, что сколько бы ни было тренеров, каждый по-своему подходит к развитию качеств занимающихся спортсменов, и поэтому каждая тема или каждая программа будут по-своему новыми в науке. Для этого предложенная нами программа тренировочных занятий по велосипедному спорту с юношами в возрасте 13-15 лет, включавшая работу на велоэргометре и упражнения на гибкость после тренировочного процесса, в течении 30 минут, помогут дополнительно повысить физическую подготовленность велосипедистов.

Практическая значимость заключается в том, что велоспорт состоит не только из удачных технических, а тактических действий, но также он состоит из скоростно-силовых единоборств и во многом успех зависит от согласования всех физических и технико-тактических действий. Высокий и стабильный уровень мастерства велосипедистов во многом определяется развитием физической подготовленности, ловкости, координации, а также комплексного проявления скоростно-силовых качеств, силовой выносливости.

Предложенная программа в целом, как и отдельные рекомендации по ее применению, может быть использована в детско-юношеских школах в учебно-тренировочном процессе по велоспорту тренерами. Также данная программа может использоваться велосипедистами, которые хотят повысить свою физическую подготовленность, самостоятельно.

Объект исследования: учебно-тренировочный процесс, направленный на воспитание физической подготовленности у велосипедистов 13-15 лет, занимающихся инновационными фитнес-технологиями.

Предмет исследования: программа фитнес-технологий, направленная на улучшение физической подготовленности у велосипедистов 13-15 лет.

Цель исследования: повышение физической подготовленности у велосипедистов 13-15 лет, занимающихся фитнес технологиями, как средством повышения физической подготовленности велосипедистов.

Гипотеза исследования: предполагается, что предложенная программа занятий велосипедным спортом с применением фитнес-технологий, направленная на развитие физической подготовленности у велосипедистов 13-15 лет, окажется эффективной.

Задачи исследования:

1. Изучить влияние инновационных фитнес-технологий на показатели физической подготовленности велосипедистов.

2. Определить показатели физической подготовленности велосипедистов, занимающихся фитнес технологиями, в возрасте 13-15 лет на начальном этапе исследования.

3. Разработать программу, способствующую развитию физической подготовленности у занимающихся фитнес-технологиями, и внедрить ее в тренировочный процесс велосипедистов 13-15 лет.

4. Экспериментально доказать эффективность предложенной программы на развитие физической подготовленности у велосипедистов 13-15 лет инновационными фитнес технологиями.

Теоретико-методологическую основу составили такие авторы как: Карась Т.Ю, Моисеенко А.А, Рассказов А.В, Сапожникова О.В и другие.

Методы исследования:

- анализ научно-методической литературы по проблеме исследования;
- педагогическое наблюдение;
- контрольные испытания по определению физической подготовленности у велосипедистов в возрасте 13-15 лет;
- математико-статистические методы;
- педагогический эксперимент.

Опытно-экспериментальная база. Исследовательская работа по теме и проблематике магистерской диссертации проводилась на базе Муниципального бюджетного учреждения спортивной школы олимпийского резерва МБУДО СШОР № 9 "Велотол" городского округа Тольятти. В педагогическом эксперименте участвовало две группы спортсменов в возрасте 13-15 лет, занимающихся велосипедным спортом. Спортсменов разделили на контрольную и экспериментальную группу, по 6 человек в каждой. Распределение велосипедистов осуществлялось на начальном этапе на основе нормативных показателей спортсменов и педагогического наблюдения.

Физические показатели, в начале эксперимента среди испытуемых спортсменов, в обеих группах были почти равными, и отличались совсем незначительно. Экспериментальная группа занималась по специально разработанной фитнес программе с использованием велоэргометра и упражнений на гибкость после тренировки три раза в неделю по 1,5 часа. В контрольной группе занятия проводились по программе тренера по велоспорту.

Теоретическая значимость исследования способствует повышению физической подготовленности путем внедрения фитнес-технологий в тренировочный процесс велосипедистов 13-15 лет.

Практическая значимость исследования заключается в том, что предложенная программа с применением фитнес-технологиями может быть использована тренерами по велоспорту в своей практике.

Апробация и внедрение результатов работы велись на протяжении проведения исследовательской работы. Результаты исследования были представлены на Всероссийской научно-практической конференции «Молодежь. Наука. Общество» (Тольяттинский государственный университет, 2022 г.), а также в 21 всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Физическая культура и спорт: проблемы и перспективы» (Бюджетное учреждение высшего образования Ханты-мансийского автономного округа – Югры «Сургутский государственный университет» институт гуманитарного образования и спорта, 2022г).

Положения, выносимые на защиту:

- тренировочный процесс велосипедистов на велоэргометре, как элемент фитнес-технологий, по составленной специальной программе поможет повысить физическую подготовленность велосипедистов;
- внедрение после тренировочного процесса упражнений на растяжку, способствует улучшению физической подготовленности у юных велосипедистов 13-15 лет.

Хорошая гибкость способствует проявлению физических качеств велосипедиста, обеспечивает рациональную посадку во время езды на велосипеде, необходимую амплитуду движений и рациональную структуру педалирования и эффективность выполнения технико-тактических действий.

Структура магистерской диссертации. Магистерская диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка используемой литературы, 34 источника из которых 5 иностранных. В работе представлено 16 рисунков и 21 таблиц. Основной материал работы изложен на 80 страницах.

Глава 1 Роль фитнес технологий в физической подготовленности велосипедистов

1.1 Характеристика велосипедного спорта.

Моисеенко А.А. в своих работах дает следующее понятие велосипедному спорту: «Велоспорт - это вид спорта, в котором велосипед используется как средство достижения победы на соревнованиях. Где от велосипедиста требуется отличная спортивная подготовка и надежный велосипед» [16].

Велоспорт имеет долгую и увлекательную историю, насчитывающую несколько столетий. Первое подобное велосипеду устройство было изобретено в начале 19 века в Германии. Он был известен как «беговая машина» или «денди-лошадь» и не имел педалей.

По мнению А.В. Рассказова: «Первые соревнования по велоспорту начали проводиться почти сразу после того, как был изобретен велосипед. Первая велогонка была проведена во Франции в 1868 году» [21].

С 90-х годов XIX века стали обретать популярность многокилометровые гонки. Велоспорт был включен в программу первых Олимпийских игр в Афинах 1886 года, и с тех пор присутствовал на всех последующих Играх [8].

Тур де Франс – самая известная и престижная шоссейная велогонка в мире, ее второе название «Большая петля» – из-за маршрута, который проходят участники. 12 миллионов болельщиков выходят на улицы, для того что бы увидеть этот спортивный праздник. 3,5 миллиарда человек наблюдает за онлайн трансляцией этих соревнований, которые транслируется ТВ-каналами по всему миру.

Проводят Тур де Франс с 1903 года по территории Франции и граничащих с ней государств. Изначально гонка проходила как рекламный проект газеты L'Auto. Поэтому футболка победителя имеет желтый цвет, как

страницы газеты. Даже футбол и Олимпиада не привлекают столько внимания зрителей как Тур де Франц [21].

Федерация велосипедного спорта стремительно развивает велоспорт во всех направлениях, а именно поддерживает не только профессиональный спорт, но и любительский [26].

Из всех видов физической активности велоспорт является одним из самых эффективных для укрепления здоровья и развития выносливости, а также повышения других атлетических качеств, от которых зависит общая спортивная подготовка спортсмена.

Велоспорт на данный момент очень популярен, о чем говорит огромное разнообразие всевозможных моделей велосипедов для различной местности. Кроме того, сконструированы по принципу велосипеда кардио-тренажеры так называемые велотренажеры, которые имеют аналогичные эффекты и тоже прекрасно воздействуют на сердечно сосудистую систему, повышает силу ног и ягодиц, оказывают масштабное фитнес воздействие для всего организма.

Сапожникова О.В. в своих работах писала об достижениях в области технологий: «За последние десятилетия велосипедные технологии значительно продвинулись вперед благодаря усовершенствованию материалов, аэродинамики и электронных систем переключения передач» [23].

В тренажерных залах можно увидеть разного рода велотренажеры, они похожи, но у них есть отличия. Занятия на велотренажере напоминают езду на велосипеде, в процессе езды тренируется большое количество групп мышц, укрепляется здоровье и повышается выносливость, что позволяет увеличить интенсивность занятий.

Кукоба Т.Б в своих работах дал характеристику сайклу: «Сайкл – вид тренажера, вошедший в фитнес технологии, по внешнему виду напоминавший спортивный велосипед. Седло и руль расположены практически на одном уровне, и человек принимает позу спортсмена, сидящего на спортивном велосипеде. На групповых программах сайкл весьма эффективно работает не

только с мышцами ног, но и со всем остальным телом, что позволяет поддерживать себя в тонусе» [13].

Вело – эллипс – это комбинированный кардиотренажер. Представляет собой велоэргометр, у которого вместо руля установлены подвижные рукоятки. Данная конструкция позволяет имитировать езду на велосипеде, задействовав при этом мышцы верхней половины тела. В процессе работы тренируется большое количество групп мышц, улучшается состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем.

Горизонтальный велотренажер отличается от обычных вертикальных расположением седла. Человек сидит гораздо ниже, полностью откинувшись на спинку встроенного в тренажер сиденья, что позволяет обеспечить щадящую нагрузку на позвоночник и суставы. Идеально подходит для пожилых и людей с избыточным весом.

Самые массовые спортивные мероприятия – это велогонки. Все остальные мероприятия меркнут по сравнению с тем сколько внимания зрителей и участников обращают внимания на шоссейные велогонки. Особенно велоспорт популярен в Европе.

По мнению Рассказова А.В самые престижные гонки в велоспорте:

- Тур Фландрии,
- Париж Рубе,
- Тур де Франс,
- Джиро д’Италия,
- Milan – San remo,
- Джиро ди Ломбардия [21].

Велотренажеры пользуются большим спросом у спортсменов, причем в тренажерных залах они давно уже стали неотъемлемой частью, как и штанги, гантели и другое специализированное оборудование [9].

Если говорить о пользе велосипедных тренировок, то можно выделить ряд характерных преимуществ данного вида спорта. Велоспорт приносит существенную пользу для дыхательной системы. Помимо этого, велоспорт

является простым и быстрым способом снизить стрессовое состояние и улучшить настроение, так как в результате столь масштабного кардио-тренинга значительно вырабатываются эндорфины, которые так же называют гормонами радости.

В целом занятия велосипедным спортом влияют на нервную систему и психику человека, стимулирующих позитивное мышление, волевой настрой в делах, спокойствие и уверенность.

Выделяют множество видов соревнований по велоспорту. Рассмотрим наиболее распространенные:

Шоссейные гонки. В.Н Краснов в своих работах писал: «Соревнования по данному направлению организуются на автомобильных дорогах или автомагистралях. Велосипед для данных соревнований должен быть шоссейным. Средние скорости в шоссейных гонках значительно превышают показатели любых МТБ дисциплин» [9].

Карась Т.Ю дал понятие шоссейному велоспорту: «Шоссейный велоспорт - популярный вид спорта и отдыха, который включает в себя езду на велосипеде по дорогам с твердым покрытием и шоссе. Это может быть сделано индивидуально или в группе, и может варьироваться по сложности от неторопливых поездок до соревновательных гонок» [8].

Шоссейный велоспорт требует специальной конструкции велосипеда, оптимизированной для скорости, эффективности и комфорта, а также разнообразного велосипедного снаряжения, включая шлемы, велосипедные майки, шорты, обувь и перчатки. Это отличная форма упражнений, которая предлагает кардио-тренировку с низким воздействием, помогает улучшить здоровье сердечно-сосудистой системы, развивает силу и выносливость и может быть интересным способом исследовать новые области и знакомиться с другими велосипедистами [8].

Шоссейный велоспорт – это в первую очередь командный вид спорта. В каждой команде есть основной гонщик, другими словами, лидер команды, которого команда на протяжении всей гонки везет к финишу «на колесе», для

того что бы лидер команды затрачивал меньше сил и к финишу выложил сэкономленные силы [16].

Например, в кросс-кантри средняя скорость 20 км/ч считается весьма неплохим показателем, то в шоссейном спорте средняя скорость может быть выше 40 км/ч. Велосипедисты преодолевают весьма немаленькую дистанцию, на которой могут встречаться горы, спуски, подъёмы, равнинные местности, а также и другие нюансы рельефа.

В федеральном стандарте спортивной подготовке по виду спорта «велоспорт-шоссе» среди шоссейных гонок выделяют следующие виды:

- индивидуальные гонки. Старт осуществляется методом гандикапа, побеждает спортсмен, который сумел преодолеть дистанцию за минимальное количество времени;
- многодневные соревнования. Свое название данный вид получил, потому что победитель определяется по наибольшему количеству очков, которые он заработал, побеждая на протяжении трех дней на разных дисциплинах;
- критериум. Этот вид шоссейной программы представляет собой гонку с определенным количеством промежуточных финишей, на которых разыгрываются призовые очки. [26].

Групповые заезды. Гонщики стартуют все вместе в группе. Соревнования проводятся на автомобильных трассах на шоссейных велосипедах. Побеждает спортсмен, который первым преодолел дистанцию.

Велотрековые. Велотрековые дисциплины считаются очень древними, зародившиеся еще в 1869 годах, на специальных велосипедах, где одна глухая передача и на ручках нет тормозов. Этот вид гонок очень зрелищный и захватывающий, так как скорость на много выше, чем на шоссейных гонках, за счет легкой конструкции трекового велосипеда. Много болельщиков приходят на велотрек получить эмоции от вращения педалей гонщиками [20].

В.Н. Краснов в своих работах рассматривал спортивную подготовку велосипедистов, занимающихся кросс-кантри: «Гонки маунтибайк. Данный

вид соревнований организуется на специализированных экстремальных трассах, на протяжении которых множество препятствий. В данном виде соревнований используются МТБ байки».

По мнению В.Н. Краснова: «Велосипедный мотокросс. Мотокросс представляет собой выполнение трюков и прыжков на велосипедах на природной местности. По правилам необходимо использовать велосипеды ВМХ или МТБ» [9].

Даунхилл менее популярный вид велоспорта в России, который проводится в горной местности, в нем нужна своя методика изучения, демонстрация скорости, демонстрация приземления.

Краснов В.Н в своей книге писал: «Велоспорт на треке - это вид велоспорта, который проводится на специализированной крытой дорожке, также известной как велодром. Гонки обычно связаны с высокими скоростями и требуют сочетания скорости, навыков и тактики [9].

В велоспорте на треке есть несколько различных соревнований, в том числе:

- спринт гонка между двумя гонщиками на протяжении трех кругов трассы. Побеждает гонщик, первым пересекший финишную черту.
- кейрин гонка, в которой гонщики следуют за моторизованным велосипедом на протяжении нескольких кругов, прежде чем бежать к финишу.
- командная гонка между двумя командами по четыре гонщика в каждой. Команды стартуют с противоположных сторон трассы и соревнуются на время, чтобы увидеть, кто быстрее проедет установленное количество кругов.
- омниум многоэтапное соревнование, включающее несколько отдельных гонок, за каждую из которых начисляются очки. Гонщик, набравший наибольшее количество очков по итогам всех гонок, становится победителем.

1.2 Понятие фитнеса и виды физической подготовленности

Криживецкая О.В в своих работах писала: «Фитнес в широком смысле - это общая физическая подготовленность организма человека» [5]. Физическая подготовленность состоит из следующих элементов:

- подготовленность сердечно-сосудистой системы,
- гибкость,
- мышечная выносливость,
- сила,
- мощность,
- развитость чувства равновесия,
- хорошая координация движений,
- реакция,
- быстрота,
- соотношение мышечной и жировой тканей в организме.

В своей статье сборника трудов конференции я писала: «Фитнес технологии как средство развития физической подготовленности юношей» я рассмотрела большое количество определений физической подготовленности. Физическая подготовленность основана на уровне развития основных физических качеств, таких как сила, выносливость, быстрота, ловкость и гибкость [17].

Физическая подготовка относится к общему здоровью и благополучию физического тела человека. Он включает в себя различные аспекты, такие как сила, выносливость, гибкость, ловкость, баланс и координация. Физически здоровый человек имеет сильное и здоровое тело, которое может выполнять повседневные дела с легкостью и без быстрой усталости [24].

В велосипедном спорте общая физическая подготовка возможна с осуществлением в комплексе с фитнес-тренировкой. Рассматривая общую физическую подготовку велосипедистов, в комплексе с использованием фитнес тренировки может привести к улучшению результатов на

соревнованиях.

Существует множество фитнес-технологий, помогающих велосипедистам развивать свою физическую форму:

- Измерители мощности. Эти устройства измеряют выходную мощность велосипедиста и могут использоваться для отслеживания прогресса тренировок и постановки целей тренировок.
- Вело-компьютеры с GPS: эти устройства отслеживают скорость, расстояние и маршрут велосипедиста, что позволяет проводить подробный анализ тренировочных заездов.
- Мониторы сердечного ритма. Эти устройства отслеживают частоту сердечных сокращений велосипедиста во время тренировочных заездов, предоставляя ценную информацию об интенсивности тренировок.
- Тренажеры виртуальной реальности. Эти устройства позволяют велосипедистам тренироваться в помещении на велотренажере, имитируя условия езды на открытом воздухе.
- Велосипедные приложения: эти приложения предоставляют велосипедистам планы тренировок, советы тренеров и инструменты анализа данных, которые помогают им отслеживать свой прогресс и достигать своих целей в фитнесе.

Включив эти фитнес-технологии в свои тренировочные программы, велосипедисты могут улучшить свою физическую форму и производительность на велосипеде.

Основы физической подготовленности бывают нескольких видов: общая и специальная. Общая физическая подготовка (ОФП) - это система занятий физическими упражнениями, которая направлена на развитие всех физических качеств (сила, выносливость, скорость, ловкость, гибкость) в их сочетании [3].

В некоторых случаях требуется высокий уровень специальной физической подготовки. Специальная физическая подготовка (СФП) - процесс

формирования и развития двигательных умений и навыков физических способностей человека с учетом вида его деятельности [7].

Техническая подготовка - наиболее важная сторона тренировочного процесса в гимнастике, поэтому ей уделяется наибольшее внимание. Перед тренером и его учениками стоит немало различных задач. Каждая из задач технической подготовки связана с формированием конкретных двигательных навыков и действий. В практике применяется целый ряд методов: рассказ педагога, беседа со спортсменами, лекции, наблюдения занимающихся, показ упражнения, объяснения техники.

Хореографическая подготовка. Хореография является вспомогательным средством, помогающим сделать композиции более яркими, оригинальными, выразительными, зрелищными. Упражнения на гибкость, в особенности шпагаты и мосты, имеют большое значение для увеличения амплитуды и красоты движений, пластики и эластичности, а также способствуют развитию ловкости занимающихся [22].

Моисеенко А.А в своей работе «Психологическое обеспечение в велоспорте» подробно рассмотрел психологическую подготовку: «Цель общей психологической подготовки заключается в том, чтобы развивать и совершенствовать у обучающихся именно те психические функции и качества, которые необходимы для успешных занятий гимнастикой, и достижения каждым спортсменом своего наивысшего уровня мастерства» [16].

В приказе министерства спорта Российской Федерации от 30 августа 2013 года №681 написано: «Федерация велосипедного спорта России ориентирована на юных велосипедистов, так как наша страна в данный момент прибывает в тяжелой финансовой экономической обстановке и проще начинать укреплять велосипедный спорт с фундамента в детском возрасте» [26].

В Российской Федерации отсутствуют фабрики по изготовлению профессиональных велосипедов, поэтому граждане, которые хотят купить себе такой велосипед, вынуждены покупать его через Европу, и выполнять их

условия в соответствии с курсом евро. На сегодняшний день профессиональный хороший велосипед не может стоить дешевле 250 тысяч рублей.

Карась Т.Ю в своих работах отмечал: «Система общей физической подготовки велосипедистов к гонкам с использованием фитнес-технологий – это совокупность ее определённых элементов с фитнес тренировкой, совместное взаимодействие которых направлено на формирование функциональной надежности спортсменов для эффективных действий на соревнованиях» [9].

1.3 Виды тренировок в велосипедном спорте

Захаров А.А в своих работах писал: «Ключевыми компонентами любой тренировочной программы, направленной на повышение эффективности езды на велосипеде, являются объем, частота и интенсивность» [4].

Силовую подготовку можно разделить на 3 этапа:

- общая силовая выносливость,
- максимальная сила,
- взрывная мощность.

Все эти 3 вида между собой взаимосвязаны. Прогресс одной из них непременно ведет к тому, что будет прогрессировать какая-то другая. Для того что бы велосипедист имел хорошую взрывную силу, необходимо начать работать над ней, но для начала нужно иметь базовую силовую выносливость [25].

Тренировки по велоспорту на общую выносливость максимально затратные по времени, но оказывают очень эффективное воздействие на организм, которую не может заменить не длительный бег, не длительная гребля, не длительное плавание. Длительные велосипедные тренировки - это основа основ как для триатлета, так и для ультра марафонцев, так и для велосипедистов. На таких тренировках необходимо не просто основывается на

своем ощущении, но и при помощи различных приборов таких как измеритель мощности, датчик пульса (сердцебиение) [27].

Максимальную силу нужно развивать в тренажерном зале с применением фитнес-технологий, с помощью силовой йоги и различных тренировок, с применением различных упражнений. Взрывная сила подразумевает быстрые, короткие действия [30].

Для велосипедистов имеет место быть короткие горки длиной 100-150 метров, въезжая на нее с максимально возможной скоростью. Так же взрывную силу можно имитировать и на равнине, если выполнять ускорения очень быстрыми и короткими отрезками.

Для того что бы повысить общую выносливость и физическую подготовленность на велосипеде, можно поставить тяжелую передачу, и методично стараться выкручивать их с определенным каденсом.

Если передача кажется слишком тяжелой для велосипедиста, в связи с его подготовкой, допустимо поставить немного легче передачу, либо ту, которую можно выдержать, поддерживая каденс, продолжая движение, без ущерба на колени. При работе на велоэргометре каждые 5-10 минут желательно вставать с седла, чтобы исключить затекание седалищных артерий [15].

Поддерживая определенный каденс, заезд в горку сидя, будет являться отличной тренировкой для общей силовой выносливости. Также можно использовать движения стоя, а именно заезжать стоя с помощью раскачки велосипеда, либо просто стоя на педалях без раскачки. Оба из этих вариантов будут прокачивать силу и выносливость [16].

Рассмотрим такой вид тренировки как скоростно-интервальная тренировка. Скоростно-интервальная тренировка направлена на увеличение митохондрий в гликолитических мышечных волокнах. Скоростная интегральная тренировка, судя по названию направлена на увеличение скоростно-силовых возможностей.

Данная тренировка проводится в нескольких вариантах. Один из вариантов является пятисекундная работа – это работа с максимальной интенсивностью в течении пяти секунд. Данный вид этой тренировки направлен больше на увеличение и на активацию высокой пороговой двигательных единиц. Митохондрии в данном виде работы растут не так эффективно, как в некоторых других работах.

Скоростно-интервальная тренировка в первом варианте выполняется с тихого хода. Спортсмену нужно будет снизить нагрузку с суставов, для этого необходимо выполнять ускорения с небольшого тихого хода. Велосипедист медленно набирает ход и по команде тренера, выполняет максимальную пятисекундную работу. Данную работу можно выполнять в седле либо стоя на ногах. После данного ускорения обязательно выполняется интервал отдыха. Велосипедист, не прекращая педалировать, восстанавливается.

Время восстановления зависит от индивидуальных особенностей. Работа должна быть не длинной, так как лактат может образоваться только после второго, третьего или четвертого подхода. Поэтому интервал отдыха может колебаться от одной до двух минут. Как правило тренер сам подбирает интервал в зависимости от состояния велосипедиста [14].

Если через минуту спортсмен чувствует себя хорошо, у него восстановился пульс, восстановились мышцы и в целом психическое состояние тоже должно восстановиться. Психическое состояние очень важно, потому что работа направлена на концентрацию, поэтому необходимо следить за восстановлением центральной нервной системы спортсмена.

После того как велосипедист восстановился, можно выполнить следующее ускорение. Данную работу можно выполнять по подходам, если интервалы отдыха длинные – пятиминутные. Если интервалы отдыха небольшие – по минуте, по две или по три. Так же ускорение можно выполнять в виде серий. В одной серии от 3 до 5 подходов, после чего выполняется обязательный длительный активный отдых в районе 5-10 минут [4].

Для того что бы увеличить плотность тренировки, выполняемой на улице на шоссейном велосипеде либо на маунтинбайке, в зависимости от того на чем спортсмен выполняет свою профессиональную деятельность, необходимо с тихого хода выполнять ускорения на тяжелых передачах, делая акцент не только на сильное давление на педаль, но и на высокий темп (выше 120-130 оборотов в минуту). Ускорения лучше всего выполнять в гору либо на равнине, но не в коем случае не со спуска.

Ускорения также можно выполнять не с тихого хода, а с места. Но в данном случае существует опасность, так как возникает сильная нагрузка на коленный сустав. Поэтому необходимо соблюдать правильную технику выполнения чтобы избежать различных травм.

Ускорения с места начинается с выставления тяжелой передачи, затем непосредственно выполняется само ускорение длительностью 5 секунд, придерживая 120-140 оборотов в минуту.

Второй вариант данной скоростной интервальной тренировки заключается в том, что, ускорения здесь длиннее и составляют от 10 до 15 секунд. Данная тренировка также направлена на увеличение скоростно-силовых возможностей, но она акцентирована на увеличение митохондрий в гликолитических мышечных волокнах [26].

В конце ускорения интенсивность должна быть от 85 до 90% от максимальной возможной интенсивности. После чего велосипедист должен переключить передачу на более легкую, для того что бы восстановиться. Так как время воздействия больше, значит в мышцах образуется молочная кислота. Молочная кислота состоит из иона водорода и лактата. Задачей отдыха является вывести лишние ионы водорода и понизить уровень лактата.

Интервал отдыха в данном случае должен быть больше, чем в предыдущем варианте. В пятисекундной работе, делается до восстановления пульса, восстановления мышц, восстановления психического состояния. Очень важно уделять особое внимание отдыху. Интервальные работы делаются сидя [4].

Во время отдыха идет так называемое дыхание митохондрий и когда тренер уменьшает время отдыха, спортсмен не успевает восстанавливаться и у митохондрий нет возможности расти и аэробной возможности, соответственно, насыщение этих гликолитических волокон, которые учувствуют непосредственно в соревновательной деятельности.

В велоспорте практически все дисциплины, кроме марафона, задействуют гликолитические волокна, и когда мы уменьшаем время отдыха, то не даем митохондрии дышать и, следовательно, расти. Данный вид работы, как и пятисекундное ускорение, можно выполнять сидя в седле, так и стоя. Как только велосипедист начинает выполнять работу стоя, у него подключается дополнительная мышцы живота и мышцы спины. Темп педалирования может быть различным, например, 95-100, 120-130, 160-180 оборотов в минуту, в зависимости от этапа подготовки и от задач, которые стоят перед велосипедистом [8].

Количество повторений за тренировку зависит от таких факторов как:

- календарь соревнований,
- состояние спортсмена,
- задачи самой тренировки,
- период подготовки спортсмена [21].

Данные тренировки выполняются в микроциклах, направленных на увеличение скоростно-силовых возможностей в этих микроциклах. Если у воспитанников аэробные микроциклы, направлены на увеличение митохондрий в промежуточных волокнах, и они направлены на увеличение аэробных возможностей, то данную тренировку можно выполнять 1-2 раза в неделю. Эта тренировка выполняется после дня отдыха, так как она требует максимальной концентрации от спортсмена, поэтому спортсмен не должен быть утомлен.

Основная ошибка в работе на пятисекундное ускорение у велосипедистов является несобранность. Как правило спортсмен не может полностью вложиться в работу на 5 секунд, он либо делает дольше, но не на

максимально выложенные силы, либо выставляет не соответствующую передачу.

Задача на ускорение 15 секунд – удержание мощности и темпа педалирования. Здесь основные ошибки заключаются в том, что спортсмен начинает показывать сразу максимальную скорость и максимальный темп, а также максимальные усилия в первые секунды выполнения. Соответственно, к концу ускорений, он не может удержать эту мощность. Данное ускорение необходимо выполнять в разгон, лучше всего начинать выполнять с 90% или с 80% своих возможностей, а в конце эти возможности должны быть в районе 95-100%.

Еще один из вариантов тренировки для увеличения количества митохондрий в промежуточных и гликолитических мышечных волокнах называется интервальная тренировка первого типа. Такую тренировку можно выполнять в разных вариантах, которые можно комбинировать и сочетать друг с другом [3].

Задачи такой тренировки выполнять порядка 3-4 оборотов и 6-8 жимов. Акцент делается либо на жимы, либо на подтяжку педалей. Если велосипедист делает акцент на жим, то задействуется четырехглавая мышца и ягодичная.

Если велосипедист делает акцент на подтяжку, то включается двуглавая мышца бедра, после этого обязательно должна присутствовать небольшая пауза (1-2 секунды). Пауза нужна для того чтобы избавиться от лишних ионов водорода, которые будут негативно влиять на рост митохондриальной массы. Подходов в данном виде тренировке должно быть 6-8 от 30 секунд и более 1,2,3 минуты.

После тренировки в мышцах должно наступить такое локальное утомление, что маленькие микро-выключения уже недостаточны. Это говорит о том, что тренировка подошла к завершению, поэтому подобрана правильная нагрузка для юношей 13-15 лет достаточна [8].

Если велосипедист делает нагрузку 30-35-40 секунд нагрузка должна быть соответствующая, необходимо выставить подходящую передачу на

велосипеде, если нагрузка длится 2 минуты, то и передача на велосипеде должна быть легче. Также можно менять передачи в ходе тренировки. В интервалах отдыха происходит так называемое дыхание митохондрий, поэтому не рекомендуется уменьшать интервалы отдыха, выполнять следующее упражнение в невосстановленном состоянии.

В данной тренировке необходимо считать эффективно полезное время воздействия. Если спортсмен выполнил, к примеру общую работу одного отрезка 30 секунд, то до одной минуты у него идет активное восстановление, поэтому полезное время примерно 1 минута. Если время одного отрезка 2-2,5 минуты, то необходимо округлять в большую сторону до 3 минут.

Езди у велосипедиста тонизирующая тренировка, то нужно набрать порядка от 5-10 минут полезного времени. Если у велосипедиста развивающая тренировка, то 20 минут полезного действия.

Существует такая тренировка как интервальная тренировка 4 тип. Он направлен на увеличение митохондрий не только в гликолитических, но и в промежуточных мышечных волокнах. Велосипедисты называют данный вид тренировки «кардан».

В скоростной интервальной тренировке продолжительность ускорений недостаточно для того, чтобы увеличить митохондрии в промежуточных волокнах, поэтому необходимо увеличение аэробных возможностей мышц и увеличение анаэробного порога мышц ног [19].

Основное правило данной тренировки – это низкий темп и высокие усилия. Велосипедисты могут выполнять данную тренировку на велосипеде на велотренажере, велоэргометре либо на ватбайке [6].

Если велосипедисты выполняют данную тренировку на велосипеде, то необходима работа в гору на тяжелой передаче с темпом педалирования от 40 до 60 оборотов в минуту.

В велотренажере нагрузка должна быть высокой. Главное правило данной работы является локальное утомление в конце отрезка. Продолжительность данной работы от 30 секунд и выше. Нагрузку

необходимо подбирать так, чтобы в конце отрезка у велосипедиста возникло локальное утомление в мышцах ног [16].

Первые признаки утомления могут быть выражены в виде легкой забитости, увеличение теплоты в мышцах либо жжение в мышцах. В данной работе необходимо делать акцент либо на давление на педаль, либо на подтяжку педалей.

Низкий темп дает высокое усилие, тем самым включаются гликолитические и промежуточные мышечные волокна, а также при низком темпе велосипедист не повышает концентрацию ионов водорода для того, чтобы не шло негативное воздействие на митохондриальную массу.

Если велосипедист и тренер не знают на какой секунде наступит утомление, необходимо делать работу до первых признаков утомления. Это может быть менее 30 секунд.

Если велосипедист делает первый подход 15-20 секунд и у него уже наступило утомление, то на втором подходе необходимо делать меньше усилий и соответственно легче передачу [16].

Если велосипедист делает нагрузку по 30-40 секунд и никакого утомления не наступает, то нагрузку необходимо наоборот увеличивать, повышением передачи на более тяжелую. А если на велосипеде стоит самая тяжелая передача и утомления все равно не наступает, в данном случае рекомендуется выполнять работу в гору.

После проделанной работы всегда идет интервал отдыха для того, чтобы восстановить пульс, ниже чем уровень аэробного порога. Например, ускорения 30 секунд, интервал отдыха составит 1-3 минуты, в зависимости от физической подготовленности велосипедиста [28].

Данную работу можно выполнять как сидя в седле, так и стоя. При выполнении стоя дополнительно включаются в работу мышечные группы живота, спины и рук.

Работа стоя подходит для велосипедистов, специализирующихся в кросс-кантри, в шоссейных велогонках и на велотреке. Выполняя работу стоя,

происходит давление на педаль, включаются четырехглавые мышцы ног и ягодичные. В велоспорте данная тренировка называется «кардан плюс темп», в других видах спорта «шаг плюс темп» [4].

Задача данного вида работы заключается в раскручивании передачи в велосипедном станке либо в велоэргометре, начиная с 20-30 оборотов в минуту до 80-100 оборотов в минуту. Если велосипедист делает более 100 оборотов в минуту, необходимо увеличить передачу. Если тренировка проходит на велоэргометре, соответственно, необходимо увеличить сопротивление.

Вариантов выполнения тренировки «кардан плюс темп» очень много. Данную тренировку можно делать с постоянным увеличением темпа от 20-30 оборотов в минуту и к концу отрезка до 90-100 оборотов в минуту. Так же можно в первые 15 секунд держать 30-40 оборотов, а последующие 15 секунд акцентированно увеличивать темп до 90-100 оборотов в минуту. Еще одним из вариантов выполнения данной работы может быть первые 15 секунд ускорения сидя в седле, а последующие 15 секунд стоя.

В зависимости от задач, которые поставлены перед велосипедистом, в зависимости от периода подготовки, можно выполнять различные варианты. Поэтому данную тренировку можно выполнять по сериям либо по подходам. По подходам тренировка выполняется, в случае длительного отдыха между подходами [26].

Существует 2 вида тренировок: тонизирующая и развивающая. Как правило в тонизирующей тренировки выполняться от 5 до 10 ускорений, а в развивающей от 10-20 ускорений [25]. Для спортсменов высокой квалификации, т.е. для профессионалов, которые занимаются велосипедным спортом и имеют спортивный разряд выше мастера спорта, тренировочный объем не увеличивается, а наоборот понижается, потому что спортсмены более интенсивно включаются, чем любители или новички.

Также объем тренировки зависит от специализации, в которой находится тот или иной спортсмен. Если спортсмен спринтер, т.е. на

коротких дистанциях выполняет взрывные ускорения, то объем тренировок будет меньше. Если темповые дисциплины, специализированные на средних или длинных дистанциях, то объем может быть выше.

Количество тренировок в неделю зависит от функционального состояния спортсмена, от календаря соревнований и от микроцикла, который идет в настоящий момент у велосипедиста [18].

Если микроцикл направлен на увеличение аэробных возможностей, то таких тренировок в развивающем режиме необходимо делать порядка двух-трех тренировок в неделю. Если тонизирующий микроцикл, то выполнять тренировки можно в тонизирующем режиме ежедневно [14].

Для повышения физического развития и благоприятного воздействия на организм рекомендуется:

- давать нагрузку в соответствии с данными занимающихся (физическими, психологическими, личностными);
- давать нагрузку в соответствии с тем, какую силу мы хотим развить у занимающихся (динамическую, статическую, взрывную и др.);
- при занятиях рекомендуется узнавать состояние занимающихся (спрашивать, измерять ЧСС, артериальное давление);
- рекомендуется строго нормировать занятия силовой подготовкой в соответствии с возрастом, физической подготовленностью занимающихся;
- строго нормировать величину отягощений в соответствии с возрастом, физическими возможностями занимающихся;
- рекомендуется давать отдых занимающимся после физических нагрузок силового характера.

1.4 Особенности физической подготовленности юных велосипедистов 13-15 лет

Крупенькина Ю.Н в своих работах писала: «Уровень спортивных результатов и спортивного мастерства во многом зависят от того, насколько эффективно развиваются физические качества в детском, подростковом и юношеском возрасте» [11].

Мотивация – очень важный параметр в подготовке любого спортсмена, которую необходимо поддерживать круглый год на высоком уровне. Как правило весной велосипедисты едут на тренировочные сборы, которые являются огромным подъёмом для мотивации, так как после тренировочных сборов велосипедисты как правило становятся сильнее, быстрее и крепче. Но для того, чтобы поехать на сборы, необходимо быть подготовленными к ним, иметь соответствующую физическую форму [13].

Для того что бы быстрее набрать форму можно в дополнении к велосипедным тренировкам подключить тренировки с применением фитнес-технологий, например, силовую йогу или табату [31].

В статье «Tabata Training for Increasing Aerobic Capacity» автор утверждает, что программа тренировок как Табата представляет собой полезный инструмент для борьбы с проблемой избыточного веса, избегая при этом неблагоприятных последствий (с точки зрения снижения веса и жировых отложений) среди людей с недостаточным весом и нормальным весом, для которых снижение веса нежелательно [33].

Физические качества развиваются естественно, но по мере перехода занимающихся из одной категории в другую. Такое развитие называется возрастным изменением. В детском и подростковом возрасте физическая подготовка должна быть в первую очередь направлена на всестороннее развитие двигательных качеств.

В период подготовки велосипедиста, необходимо составлять такой тренировочный план, где будут присутствовать различные силовые

упражнения с применением фитнес технологий, а также упражнения в конце каждой тренировки на растяжение мышц, которые были задействованы при работе. Если после каждой тренировки не растягивать мышцы, в частности, бицепс бедра, это приведет к его сокращению, то есть к его укорочению, так же приведет к болям, ухудшению результатов, падению мощности.

Велосипедистам на начальном этапе подготовки лучше всего начинать с общей силовой выносливости, и как только он достигает определенного уровня, далее необходимо продолжать развивать максимальную силу с применением фитнес-технологий, которая в свою очередь позволит открывать новые границы для работы над мощностью [18].

Общая силовая выносливость не должна выходить из программы подготовки, но она может менять свою форму, а различные фитнес-технологии помогут дополнить в тренировочный процесс разнообразие, которое поможет улучшить в целом физическую подготовленность юных велосипедистов. Уровень физической подготовки ограничивается такими факторами как возраст и генетические данные, но на основе регулярных и сбалансированных тренировок, велосипедист добивается существенного улучшения в состоянии здоровья и качества жизни.

В приказе Министерства спорта Российской Федерации от 30 августа 2013 г. №681 в федеральном стандарте спортивной подготовки по виду спорта «велоспорт-шоссе» перечислены физические качества и уровень их влияния на велосипедиста. В таблице 1 изложено влияние физических качеств на результативность велосипедистов по дисциплине велоспорт-шоссе [26].

Исходя из таблицы можно сделать вывод, что для занятия велоспортом мышечная сила, вестибулярная устойчивость, выносливость имеют значительное влияние на результативность по велосипедному спорту [16].

Таблица 1 – влияние физических качеств на результативность по виду спорта велоспорт-шоссе

| Физические качества | Уровень влияния |
|-----------------------------|----------------------|
| Скоростные способности | среднее влияние |
| Мышечная сила | значительное влияние |
| Вестибулярная устойчивость | значительное влияние |
| Выносливость | значительное влияние |
| Гибкость | среднее влияние |
| Координационные способности | среднее влияние |
| Телосложение | среднее влияние |

Физическая подготовка направлена на повышение физической подготовленности спортсмена, способствующей адаптации к высоким нагрузкам и обеспечению кумулятивного тренировочного эффекта. Для развития специальной физической подготовки спортсмена необходим достаточный уровень развития его общей физической подготовленности.

Велосипедные тренировки оказывают большое воздействие на весь организм велосипедиста. Велосипедный спорт значительно увеличивает выносливость, так как езда на велосипеде является потрясающей аэробной нагрузкой. Нагрузка на мышцы получается разнонаправленной.

Во время езды на велосипеде происходит циклическая работа, которая заключается в первую очередь в работе ног и ягодиц. Статическая работа по поддержанию равновесия – это руки, спина, шея, плечи, поэтому во время велосипедной езды у велосипедиста работают не только ноги, но и практически все тело [34].

Во время катания на велосипеде происходит монотонное поднятие пульса, ускорение обменных процессов, нагрузка на иммунную систему, сердечно-сосудистую систему, гормональную систему. Велосипедный спорт является кардио-нагрузкой, во время езды повышается пульс, ускоряются обменные процессы, повышается потоотделение, так как терморегуляция работает и возникает прекрасный способ поддерживать свое здоровье.

Существует 3 вида контакта с педалями, которые задействуют активность мышц при педалировании:

- таптунами в велоспорте называется обычная обувь, в которой велосипедист давит на педали;
- туклипсы – это специальные ремешки, в которые велосипедист вставляет ноги. На рисунке 1 изображены туклипсы;
- контактными педалями называют педали, в которые велосипедист прикрепляет вело-туфли, тем самым имеет возможность педалировать по кругу, давить и подтягивать.

Существуют 2 вида контактных педалей. Педали для шоссейного велосипеда – шоссейные педали. И педали для маунтинбайка – байковские педали.



Рисунок 1 – «туклипсы»

Шоссейные контактные педали используются гонщиками – велосипедистами на шоссейных велосипедах. Контактные педали были созданы не только для того, чтобы давить на педаль и подтягивать, но еще и вращать в мертвых зонах [20]. На рисунке 2 изображены шоссейные контактные педали и туфли.



Рисунок 2 – «Шоссейные контактные педали и туфли»

Байковские контактные педали (педали для маунтинбайка) используются велосипедистами на горных велосипедах для кросс-кантри. Как правило размер таких педалей 80 на 60 мм.



Рисунок 3 – «Контактные педали и туфли для маунтинбайка»

Когда велосипедист едет на велосипеде, у него преимущественно работают мышцы ног. Больше всего нагрузку на себя берут квадрицепс бедра, которые находятся на передней поверхности бедра, им помогают бицепсы бедра, ягодичные мышцы, полусухожильные мышцы, полуперепончатые мышцы, подошвенные мышцы, камбаловидные мышцы, длинные

малоберцовые мышцы, короткие малоберцовые мышцы, портняжные мышцы, натягивали широкой фасции бедер, прямые мышцы бедра, передние большеберцовые мышцы, а также длинные общие разгибатели пальцев и разгибатели большого пальца [21].

В отличие от бега, где мышцы сокращаются эксцентрически, то есть от середины к краю. В велоспорте мышцы сокращаются концентрически от края к середине. Это приводит к адаптивному сокращению мышц. Больше всего страдает бицепс бедра, который недоразгибается в нижнем положении педали нога остается согнутой на 2-3 градуса. Это не позволяет бицепсу бедра растянуться на полную длину.

На рисунке 4 представлена различная активация мышц при различных способах контакта на педаль.

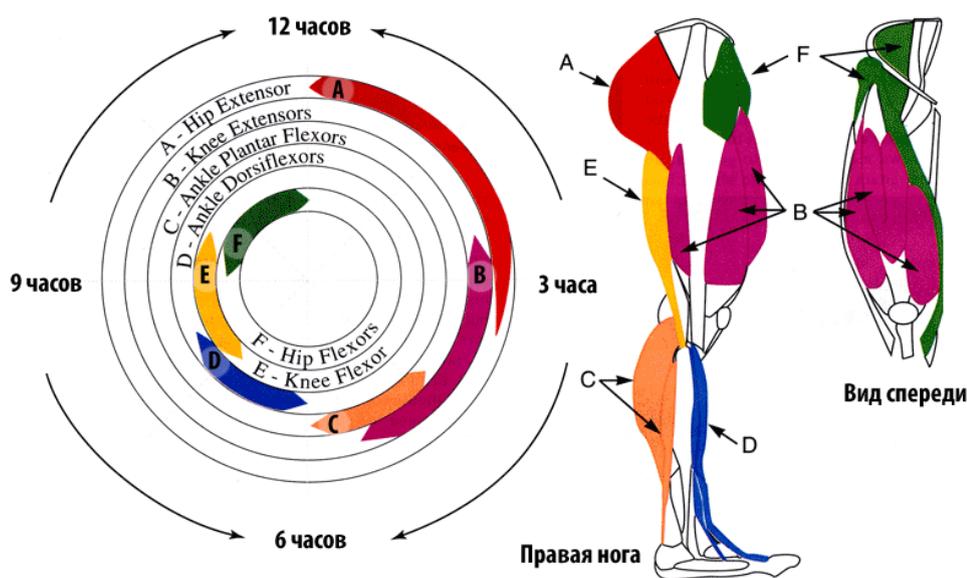


Рисунок 4 – «Активность мышц при педалировании»

Как видно из рисунка 4, начиная с 12 часов до 3 часов представлена красная линия, которая показывает активность ягодичной мышцы. Велосипедист толкает ногой вперед, тем самым задействует ягодичную мышцу [27].

С 3 часов до 6 часов в большей степени активизируется квадрицепс – передняя поверхность бедра, после чего активность мышц заканчивается, если велосипедист находится в таптунах, и у него не прикреплены ноги к педалям, он может давить только вниз, иначе говоря, он находится без контактных педалей. Это в свою очередь обуславливает особенность осуществлений и тренировочного эффекта мышц [29].

По механическим законам мертвые зоны приблизительно находятся ближе к 12 часам дня (сравнение со стрелками циферблата часов) – там, где приходится включаться на ногах мышцах-стабилизаторам, а также ближе к 6 часам. В этих мертвых зонах велосипедист не давит и не подтягивает педали.

В любом человеке существуют мышцы антагонисты – мышцы спереди и мышцы сзади. Мышцы передней поверхности бедра выпрямляют колено. Мышцы задней поверхности бедра сгибают колено [28].

Если у велосипедиста не прикреплены ноги к педалям, то он может давить вниз только одной ногой, потом другой, и так поочередно. В данном случае мышцы передней поверхности бедра и ягодицы увеличивается активность мышц, но при этом оно начинается перевешивать по сравнению с задней поверхностью.

На рисунке 4 оранжевым цветом выделены икроножные мышцы. Задействовать их можно только когда нога прицеплена к педалям и когда мы тянем пятку вверх вместе с педалью.

Икроножные мышцы относятся к числу самых развитых у любого профессионального велосипедиста. По мере того, как педаль совершает полный оборот, икроножная и камбаловидная мышца активно учувствуют в этом движении [28].

Активность передней большеберцовой мышцы, которая находится на голени, на рисунке представлена синим цветом. Когда велосипедист начинает тянуть педаль вверх, эта мышца поднимает носочек. Так же работает задняя поверхность бедра, она менее активна, чем передняя поверхность, но все же активна.

Далее работают сгибатели бедра, очень важная мышечная группа, которая включает подвздошную поясничную мышцу и прямую мышцу бедра. Простыми словами - это именно те мышцы, которые поднимают колено вверх. Данная мышечная группа в том числе стабилизирует тазобедренный сустав и поясничный отдел позвоночника.

Исходя из рисунка 4, можно увидеть, что у велосипедиста поочередно мышцы всей ноги активизируются, если он едет в контактных педалях и велотуфлях.

Делая вывод из рисунка, возникает еще одна проблема, которая еще больше перегружает, избыточно нагружает переднюю поверхность бедра и ягодичную мышцу.

Вес ноги в среднем составляет 15-18 % от веса всего тела, которая лежит на педали во время езды. И второй ногой велосипедисту необходимо продавить вес этой ноги. Велосипедисты, которые ездят в контактных педалях и туфлях подтягивают педаль, и им не нужно продавливать вес ноги второй ногой [29].

Рассмотрим виды посадки, которые представлены на рисунке 5.

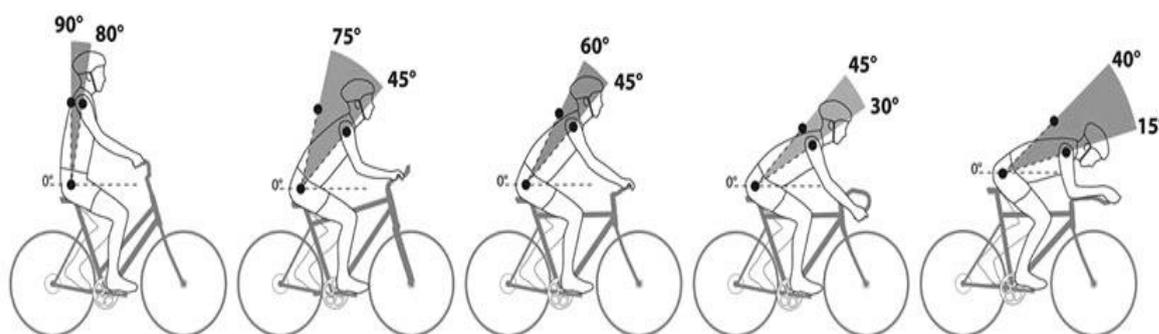


Рисунок 5 – Виды посадки

Исходя из рисунка 5 можно увидеть, чем вертикальнее у велосипедиста корпус, тем меньше у него сгибание в пояснице. Таким образом, активность мышц сгибателей бедра, которые подтягивают колено. Чем больше

велосипедист наклоняется, тем больше активность мышц, во время вращения педалей.

Карась Т.Ю в своих работах писал: «Техника педалирования является одним из основных критериев мастерства велосипедистов. Результат в соревновательной деятельности зависит на 6-8% от эффективности техники педалирования» [27].

Когда велосипедист в контактных педалях занимается на велотренажере, одно из упражнений на станке может быть поочередная работа одной ногой. Это происходит, когда велосипедист выстегивает из педалей одну ногу, держа ее в сгибе и отрабатывает технику кругового педаляжа другой ногой, которая осталась в стегнутой в педаль.

Контактные педали были созданы не только для того, чтобы давить на педаль и подтягивать, но еще и вращать в мертвых зонах. Циклические виды спорта, называются циклическими благодаря тому, что один цикл движения завершает другой цикл движения.

В то время как правая нога завершает фазу давления на педаль, а левая нога продолжает свою фазу подтягивания педали. Та же самая работа происходит и в других циклических видах спорта, например, в плавании, когда руки сменяют друг друга во время гребков. То же самое происходит в гребле и в лыжном спорте. Это значит, чем дольше отдых между этими движениями, тем сильнее будут восстанавливаться мышцы [4].

Приложение усилий во время педалирования имеет четыре основных направления:

- вниз,
- назад,
- вверх,
- вперед.

На рисунке 6 схематично представлена техника педалирования во время езды на велосипеде.



Рисунок 6 – Техника педалирования

Делая вывод из рисунка 6, чтобы педалирование было эффективным, стопа должна находиться под определенным углом к земле, который не должен меняться слишком сильно в зависимости от положения педали. Поскольку педали постоянно вращаются, голеностопный сустав должен брать на себя задачу по сохранению угла стопы, и в этом большую роль играет икроножная мышца. Таким образом, икроножная и камбаловидная мышцы вносят вклад в каждое нажатие на педаль, а, следовательно, добавляют скорости.

Подготовка велосипедистов должна включать в себя технику обучения поворотов, спусков, подъемов, поскольку победа в гонке зависит не только от физической подготовленности и силы, но и от техники и стратегии.

Для того что бы составить эффективную программу велотренировок, необходимо следовать целям, которые необходимо достичь в ходе тренировочного процесса. Цели могут быть различными исходя из календарного плана и соревнований [32].

Чтобы разработать правильный тренировочный план нужно знать функциональное состояние спортсмена. И самое главное, лимитирующие звенья физической подготовленности велосипедиста. Для этого нужно проводить комплексное тестирование и разрабатывать тренировочную программу индивидуально с учетом всех особенностей спортсменов – велосипедистов [12].

Велосипедисты должны регулярно проходить комплексное тестирование, как на шоссе, так и на велоэргометре или ваттбайке, для того чтобы тренер определил лимитирующие факторы их функционального состояния и физическую подготовленность.

Благодаря тестированию тренер разрабатывает тренировочный процесс индивидуально под того или иного велосипедиста, с учетом его функциональных возможностей. Тренеру необходимо постоянно и своевременно корректировать тренировочный процесс, чтобы его воспитанники могли добиться высоких результатов в велосипедном спорте.

Выводы по главе

Анализ научно-методической литературы позволил нам сделать следующие выводы:

В подготовке велосипедистов важное значение имеет физическая подготовленность спортсмена. Включив фитнес-технологии в свои тренировочные программы, велосипедисты могут улучшить свою физическую форму и производительность на велосипеде. Фитнес-технологии как дополнение к велосипедным тренировкам отлично помогают развивать физическую подготовленность и удовлетворительное состояние всего организма. Дополнение фитнес-технологиями также побуждает к смене деятельности, ведь велоспорт — это контактный вид спорта, в котором происходят постоянные перестроения.

Такие инновации в фитнес-технологиях как велоэргометр или в профессиональном велосипедном спорте - это ваттбайк, помогающий велосипедистам улучшить свою физическую подготовленность благодаря технологиям по технике вращения педалей, мощности, являясь отличным инструментом проработки кругового педалирования, а также отработать технику владения велосипедом.

Глава 2 Методы и организация исследования

2.1 Методы исследования

Для решения поставленных задач нами использовались следующие методы исследования:

- анализ научно-методической литературы по проблеме исследования;
- педагогическое наблюдение;
- контрольные испытания по определению физической подготовленности у спортсменов - велосипедистов в возрасте 13-15 лет;
- математико-статистические методы;
- педагогический эксперимент.

Анализ литературных источников. На протяжении исследования было изучено 34 литературных источника. Выбранная нами литература была посвящена проблеме развития физической подготовленности в велосипедном спорте. Были изучены физиологические особенности спортсменов 13-15 лет, занимающихся велосипедным спортом.

Основываясь на литературных данных, А.А. Грушин, С.В. Зоткин, С.А. Шаракин в своем справочнике тестов по оценке различных сторон подготовленности спортсменов рассмотрели различные тесты. После чего нами были выбраны тесты, исходя из особенностей велосипедного спорта для определения физической подготовленности велосипедистов, а также разработана программа, способствующая развитию физической подготовленности юных велосипедистов 13-15 лет [25].

Педагогическое наблюдение осуществлялось за учебно-тренировочным процессом велосипедистов 13-15 лет в велосипедной секции. В процессе педагогического наблюдения были изучены особенности построения тренировочного занятия в велосипедном спорте, средства и методы, которые тренер использует во время тренировочного процесса. Также педагогическое наблюдение помогло разделить велосипедистов на контрольную и

экспериментальную группу.

Педагогический эксперимент осуществлялся на втором этапе исследования. В него входило оценка уровня физической подготовленности и проведение тренировочных занятий по велоспорту. Все участвующие лица эксперимента были мужского пола. Главной задачей педагогического эксперимента является апробация предложенной теории на практике. Исследование проводилось на велосипедной базе «Велотол» г. о. Тольятти.

В каждой группе было по 6 спортсменов в возрасте 13-15 лет. Обе группы детей проходили тестирование на определение развития физической подготовленности. Экспериментальная группа спортсменов на период педагогического эксперимента занималась по предложенной мной программе. Контрольная группа по программе тренера по велоспорту [17].

Контрольные испытания. Для оценки уровня развития физической подготовленности в велосипедном спорте были выбраны следующие тесты:

- кросс 3 километра,
- прохождение дистанции 10 км на велосипеде,
- прохождение дистанции 25 км на велосипеде,
- прохождение дистанции 5 км на велоэргометре,
- тест Купера,
- подтягивание на перекладине (кол-во раз),
- поднимание туловища из положения лёжа на спине (кол-во раз),
- наклон вперёд из положения сидя на полу,
- челночный бег 3х10м,
- бег на 60 метров [12].

Математико-статистические методы. Статистическая обработка результатов исследования применялась для обработки результатов с использованием компьютера.

Вначале вычисляли среднюю арифметическую величину M по следующей формуле 1:

$$M = \frac{\sum M_i}{n} \quad (1)$$

где \sum - символ суммы, M_i – значение отдельного измерения (варианта), n – общее число измерений.

Далее вычисляли стандартную ошибку среднего арифметического значения (m) по формуле 2:

$$m = \frac{\delta}{\sqrt{n-1}} \quad (2)$$

Чтобы определить достоверное различие находили параметрический критерий t – Стьюдента по формуле 3:

$$t = \frac{M_3 - M_k}{\sqrt{m_3^2 + m_k^2}} \quad (3)$$

Полученное значение t оценивалось по таблице t – распределение Стьюдента для оценки статической достоверности различий в группах.

Чтобы определить темпы прироста показателей физической подготовленности используется формула И.И. Назамиева:

$$W = (100 * (V_2 - V_1)) / 0.5 * (V_1 + V_2) \quad (4)$$

Где w - прирост исследуемых показателей в процентах; V_1 – исходный показатель (в начале исследования); V_2 - исходный показатель (в конце исследования).

В сравнении с кросс-кантри гонки в велокроссе проходят на ровной поверхности. Кросс-кантри относится к экстремальным видам велосипедного спорта, проходит по пересеченной местности.

Благодаря анализу научно-методической литературы нам удалось выявить анатомо-физиологические особенности велосипедистов юношей в возрасте 13-15 лет.

Пульсометрия заключалась с целью мониторинга частоты сердечных сокращений сердца во время тренировочной работы и после восстановления для того, чтобы определить физическую подготовленность велосипедистов.

2.2 Организация исследования

Исследование проводилось в три этапа. В период с 09.02.2022 по 28.06.2022 года на базе МБУДО СШОР №9 «Велотол» г. о Тольятти в педагогическом эксперименте принимали участие две группы спортсменов-велосипедистов, занимающихся велосипедным спортом в возрастном диапазоне 13-15 лет. Распределение велосипедистов осуществлялось на основе нормативных показателей и педагогического наблюдения.

На первом этапе в феврале 2022 года осуществлялся анализ литературных источников. Основываясь на анализе проблемы исследования были определены цель, задачи, объект и предмет исследования, также сформирована гипотеза. На основании анализа методической литературы в области физической культуры была подобрана программа, которая способствовала бы развитию физической подготовленности у велосипедистов 13-15 лет.

На втором этапе в период с февраля 2023 года по май 2023 года проводился педагогический эксперимент. Его цель заключается в апробации предложенной программы.

Обе группы детей проходили тестирование на определение развития физической подготовленности. Экспериментальная группа спортсменов на период педагогического эксперимента занималась по предложенной нами программы, которая была специально разработанной силовой фитнес-программе, по которой велосипедисты три раза в неделю после тренировки по 45 мин занимались на велоэргометре, также в конце тренировки использовались упражнения на гибкость [6].

Внедрение упражнений на гибкость, не только повышает эластичность мышц, а вместе с этим улучшает их работоспособность Контрольная группа занималась по программе тренера по велоспорту. Через пару недель, разработанная фитнес-программа на велоэргометре и растяжка после тренировки, закрепились в экспериментальной группе, и стали как неотъемлемой частью тренировочного процесса. Так же упражнения на

растяжку мышц начинались на велоэргометре, затем на коврике [28].

В группах ребята вели спортивные дневники, в которых отражался пульс (утром и вечером), а также графа самочувствия спортсмена. Раз в неделю дневники проверялись, с целью определения влияния предложенной программы на самочувствие спортсменов.

После проведенного эксперимента было осуществлено вторичное обследование испытуемых спортсменов. Все полученные данные были зафиксированы в протоколах.

Третий этап включал в себя статистическую обработку данных, полученных во время педагогического эксперимента, обобщение, формирование выводов, разрабатывались практические рекомендации.

Выбранные методы исследования подобраны верно, так как они помогут в полной мере оценить эффективность предложенной программы. Предложенные тесты подобраны исходя из особенностей велосипедного спорта.

Выводы по главе

Исследование проводилось на велосипедной базе «Велотол» г. о. Тольятти. На первом этапе в феврале 2022 года осуществлялся анализ литературных источников.

На втором этапе в период с февраля 2023 года по май 2023 года проводился педагогический эксперимент. Его цель заключается в апробации предложенной программы. В каждой группе было по 6 спортсменов в возрасте 13-15 лет.

Третий этап включал в себя статистическую обработку данных, полученных во время педагогического эксперимента, обобщение, формирование выводов, разрабатывались практические рекомендации.

Правильно подобранные и выбранные методы исследования, помогли оценить эффективность предложенной нами программы. Предложенные тесты подобраны исходя из особенностей велосипедного спорта.

Глава 3 Результаты исследования и их обсуждение

3.1 Внедрение упражнений на гибкость в тренировочный процесс спортсменов велосипедистов

Организм у занимающихся юношей - велосипедистов в возрасте 13-15 лет, способен к большой работоспособности во время тренировочного процесса по велосипедному спорту, а также к развитию физической подготовленности, и усовершенствованию развитию такого важного качества как гибкость, которую можно развить с помощью средств из фитнес-технологий [21].

Контрольная группа занималась по стандартной программе, проводимой тренером по велосипедному спорту. В зимний период тренировочный процесс состоял из занятий на велосипедном станке и упражнения для общей физической подготовки, такие как: прыжки через лавочку, прыжки в длину, подтягивания, упражнения на пресс на наклонной скамье, игра в футбол [23].

В летний период тренировки по велоспорту проводились на улице с выездом на шоссе, в которую входили скоростные тренировки, интервальные, объёмные, восстанавливающие, а также тренировки направленные на улучшение техники владения велосипедом (ТВВ). Но после каждой тренировки спортсмены контрольной группы игнорировали упражнения на растягивание.

Тренировки по шоссе проводились на автодорогах с сопровождением тренера на автомобиле. А тренировки на маунтинбайке проводились по бездорожью, в лесу, по полям, велодорожкам.

Разминка длилась 10 минут на велосипедном станке в низком темпе на маленьких передачах. Основная часть тренировки, состояла из ускорения 12 раз по 40 сек. Через несколько минут отдыха, 15 минут педалирования в низком темпе, после чего 20 минут педалирование правой и левой ногой

поочерёдно по 5 мин на каждую ногу. Заключительная часть 10 минут в низком темпе на легких передачах.

После тренировки велосипедисты, занимавшиеся по методике тренера, занималась ОФП, игнорируя упражнения на растягивания мышц, а экспериментальная группа занималась растяжкой мышц после тренировки на велоэргометре.

Экспериментальная группа занималась по предложенной экспериментальной программе с применением фитнес-технологий, включавшая работу на велоэргометре от 30 до 60 минут, и упражнения на растяжение мышц после тренировочного процесса по велоспорту в течении 30 минут.

Цель программы: повышение физической подготовленности у юношей, занимающихся велосипедным спортом в возрасте 13-15 лет, с применением фитнес-технологий. Программа рассчитана на 8 месяцев в период эксперимента с нагрузкой 1,5 часа 5 дней в неделю.

Задачи программы:

- повышение работоспособности и физической подготовленности у велосипедистов 13-15 лет;
- воспитание правильной осанки у велосипедистов
- внедрение упражнений на гибкость в тренировочный процесс велосипедистов;
- улучшить восстановление в период интенсивных тренировок и соревнований с помощью упражнений на растяжку;
- улучшение психологического состояния, снятие стрессов.

К сожалению, наши нынешние научные знания о влиянии конкретных тренировочных мероприятий, проводимых профессиональными велосипедистами, на отдельные адаптивные реакции и их последствия для выносливости ограничены [33].

Общая структура тренировки. Тренировочный процесс состоит из: подготовительной, основной и заключительной части. В подготовительной

части тренировки используются следующие упражнения, которые направлены на:

- плавное увеличение нагрузки, что обеспечивает лучшее функционирование сердечно-сосудистой и дыхательной системы при последующей работе;
- подготовка мышц в начале тренировки при средней интенсивности, для дальнейших нагрузок;
- повышение температуры тела с целью ускорения обменных процессов и улучшения тканевого кровотока;
- предотвращение преждевременных образований и накоплений молочной кислоты в крови;
- психологическую подготовку спортсмена к основной части тренировочного занятия (реакции возбуждения и концентрации внимания спортсмена).

В основной части тренировки задачей является достижение:

- увеличение частоты сердечных сокращений до целевого уровня, в зависимости от интенсивности физических упражнений;
- повышение расхода калорий в зависимости от зоны пульса, 70-80% от максимума, аэробная зона, повышение кардио-выносливости;
- повышение функциональных возможностей организма;

В заключительной части занятия необходимо:

- плавное снижение нагрузки на организм;
- уменьшение частоты сердечных сокращений до низкого уровня, для правильного восстановления систем организма;
- проведение послетренировочной растяжки в целях закрепления результата, повышение эластичности мышц перед следующими тренировками.

В таблице 2 представлен отчет о тренировочной деятельности спортсменов за 8 месяцев тренировок с разработанной программой тренировок.

Таблица 2 – Отчет о тренировочной и соревновательной деятельности спортсменов за 8 месяцев.

| Месяц | Кол-во тренировочных дней | Кол-во дней отдыха | Кол-во тренировочных часов | Кол-во дней зарядки | Кол-во часов в ОФП | Велозагрузка (Ваттбайк) | Тренировочный км | кол-во стартов | Общая объем специализированной подготовки | Велостанок час | Маунтин байк |
|---------|---------------------------|--------------------|----------------------------|---------------------|--------------------|-------------------------|------------------|----------------|---|----------------|--------------|
| Октябрь | 31 | - | 85ч 53 мин | 16 д 7ч.20 мин | 38ч 48 мин | 16ч 40 мин | 287 км | - | 287 км | 7 ч 40 мин | 3 ч 45 мин |
| Ноябрь | 30 | - | 65ч 45 мин | 21 д, 11ч | 38ч, 10 мин | 11ч 15 мин | - | 5 стартов | 245 км | 9ч 45 мин | 1ч 30 мин |
| Декабрь | 25 | 6 | 51ч 40 мин | 13д 6 ч 30 мин | 9ч 40 мин | 11ч 35 мин | - | 8 стартов | 149 км | 11ч 55 мин | 45 мин |
| Январь | 26 | 5 | 71ч 10 мин | 8д 3 ч | 12ч 45 мин | 9 ч 45 мин | - | 3 старта | 93 км | 12ч 55 мин | 5 ч 50 мин |
| Февраль | 27 | 1 | 53ч | 26д 10ч | 10ч 10 мин | 12ч 10 мин | - | - | 153 км | 10 ч 20 мин | 4 ч 30 мин |
| Март | 28 | 2 | 60ч 15 мин | 25 д 12ч | 6ч 40 мин | 10ч 15 мин | 917 км | - | 920 км | 15 ч | 15 ч |
| Апрель | 29 | 1 | 76ч 10 мин | 21д 10ч,30 мин | 1ч | 14ч 15 мин | 1581 км | 2 старта | 1581 км | 6ч 25 мин | 25 ч |
| Май | 29 | 2 | 65ч 45 мин | 20д 10ч | - | 10 ч 45 мин | 1333 км | 4 старта | 1383 км | 4ч,15 мин | 35 ч |

Эффективность роста спортивного мастерства во многом зависит от рациональной структуры тренировочных нагрузок. Разработанная нами структура физической подготовки предполагает использование велоэргометра (Ваттбайка) как фитнес-технологий.

В таблице 3 представлена разработанная экспериментальная программа на велоэргометре.

Таблица 3 – экспериментальная программа на велоэргометре

| Дата | Разделы, темы | Всего часов |
|-------------|--|--------------|
| Понедельник | <p>Разминка 10 мин на легких передачах, 2-3 ускорения по 45-60 сек. с сохранением техники педалирования (передачи средние) – 25-30 мин, Передача низкая, темп: средний Каденс 70-80 оборотов. Восстановление 5 минут на легких передачах, Педальирование 1 ногой поочередно 5 раз на каждую ногу по 30 секунд. 20 минут на передаче 52\21 15 минут каденс 100-110 оборотов. Растяжка 25 минут.</p> | 1 час 25 мин |
| Вторник | <p>Разминка 10 мин на легких передачах, Интервальная работа (пульс 130-150 уд/мин) – 2x15 мин, первый интервал 2-3 минуты подъем в гору пульс достигает 85% от максимума, 5 мин отдыха 5 минут работы на 95% усилий. Растяжка 25 минут, начиная с растягиваний на велоэргометре, затем на коврик.</p> | 1 час 10 мин |
| Среда | <p>Разминка 10 минут, на легких передачах, – круговые движения головой; – руки в замок вращение кистей рук перед собой; – руки перед собой сжаты в кулак, вращение вправо и в лево. работа в гору на тяжелой передаче с темпом педалирования от 40 до 60 оборотов в минуту. Педальирование 1 ногой поочередно 5 раз на каждую ногу по 30 секунд. 20 минут средний темп на передачи 52\18 Растяжка 25 минут</p> | 1 час 25 мин |
| Четверг | <p>Разминка 10 минут, на легких передачах, Работа по 5-30 сек Передача: высокая, Темп: быстрый, Каденс 70-80 оборотов, пульс (170-180 уд). В конце ускорения интенсивность должна быть от 85 до 90% от максимальной возможной интенсивности. -темп 3 р.х 5 мин. через 5 мин отдыха, работа с ускорениями 12 р.х 40 сек. 2 мин. отдыха -5 мин.педалирование в низком темпе на передаче 52/19, пульс 140-160 ударов -4 мин. педалирование правой ногой, затем левой ногой поочередно по 1 мин, давя и подтягивая педаль, обратить внимание на технику педалирования и следить за правильностью. -10 мин. низком темпе на легких передачах Растяжка 25 минут</p> | 1 час 15 мин |

Продолжение таблицы 3

| | | |
|-------------|--|--------------|
| Пятница | Разминка на велосипедном станке (пульс 130-150) – 2x15 мин., сделать 2 ускорения по 15-20 сек, монотонная работа 15 минут, затем ускорения по 20 секунд 5 раз, удерживать мощность и темпа педалирования. Растяжка 25 минут | 1 час 20 мин |
| Суббота | День отдыха | - |
| Воскресенье | День отдыха. Дома самостоятельное выполнение комплекса упражнений на растягивание на коврике. Упражнения прописаны в Таблица 4 – Комплекс упражнений на растяжку для велосипедистов» | 25 мин |

Внедрение фитнес-технологий в тренировочный процесс началось с обучения юношей велосипедистов выполнения предполагаемых нами упражнений [33]. После заминки по разработанной программе на тренировке в велоэргометре, велосипедисты начинают растягивать непосредственно на нем мышцы ног.

Первое упражнение: стопы параллельно полу, правая и левая нога на одной линии. Толкаем таз назад, пятки отпускаем вниз, давя на педали. Чувствуем напряжение подколенных связок и икроножных мышц, зафиксироваться в этом положении на 20 секунд, затем поменять положение ног.

Вторым упражнением по программе велосипедист растягивал переднюю группу мышц бедра, выстегивая одну ногу из педали, вторая нога остается в стегнутой в педали, руки на руле. Носочек отстегнутой ноги ложится на сиденье велосипеда, спину прогибая как кошка, голову запрокинув назад, тем самым растягивая четырехглавую мышцу бедра, примерно 30 секунд, после чего поменять ноги.

Третьим упражнением на велоэргометре после заминки являлась растяжка на икроножные мышцы. Это делается за счет отпускания пятки с педали, икроножные мышцы растягиваются, и можно подвинуться корпусом немного вперед и потом ноги сменить.

Во время четвертого упражнения на растяжку ягодичных мышц, велосипедисты встают с рядом с велоэргометром и укладывают одну пятку на

седло и потом грудным отделом касаются этой пятки, после чего остаются в этом положении 20-30 секунд.

Пятое упражнение выполняется стоя возле велоэргометра, держась за седло, для опоры и равновесия, поочередно растягивая каждую ногу, велосипедист соединяет пятку с ягодицей, опорная нога слегка должна быть подсогнута.

Шестое упражнение: одна нога перед собой прямая, тянемся к носочку, спина прямая, ровное дыхание, опускаемся как можно глубже на выдохе, и зафиксировано держимся 10-30 секунд.

Последним седьмым упражнением возле велоэргометра выполняется такое упражнение, когда велосипедист держась для опоры за руль либо за сиденье велосипеда, либо руки положив на пояс, делает выпад вперед, тазом тянемся вниз, тем самым растягивая заднюю и внутреннюю поверхность бедра.

Необходимо помнить, что у велосипедистов, как и в любой другой практике, направленную на растяжение мышц первостепенной целью растяжки является релаксация, то есть – расслабление. Это значит, что все растягивания велосипедисты должны делать расслабляясь, без напряжений и усилий, а также без болей и сильных натяжений в мышцах, не задерживая при этом дыхания.

Велосипедные тренировки дают достаточно большую нагрузку на мышцы ног и ягодиц. Но, прежде чем начать приступать к комплексу упражнений, направленных на растяжение задействованных мышц во время тренировки на велосипеде, тренеру необходимо убедиться, что состояние здоровья того или иного велосипедиста позволяет выполнять комплекс данных упражнений [25].

Для выполнения упражнений на растягивание понадобится коврик. Данный комплекс упражнений состоит из 17 упражнений, которые выполнялись экспериментальной группой после растяжки на велоэргометре, в течении всего эксперимента, он отображен в таблице 4.

Таблица 4 – Комплекс упражнений на растяжку для велосипедистов

| Название упражнения | Что растягивается | Пояснение и рекомендации по выполнению | Дозировка |
|---|--|--|--------------------------|
| Боковые наклоны головы | Боковые мышцы шеи, трапеция, мышцы плеча | Упражнение задействует мышцы, которые отвечают за здоровье шеи в целом. Важно оттягивать руку вниз. В конце можно добавить немного динамики и немного перевести голову вперед. | 30-60 сек |
| Боковые наклоны | Широчайшие мышцы, круглые мышцы, боковые мышцы брюшного пресса. | Тянем боковую мышечную цепь. Опорную ногу можно чуть-чуть согнуть для устойчивости. Необходимо контролировать на голеностопах нагрузку. В данном упражнении можно податься немного вперед и растянуть мышцы спины еще лучше. | 30-60 сек |
| Растяжка плечевых суставов | Плечевые суставы | Встаньте прямо. Поставьте ноги на ширине плеч. Поднимите руки над головой ладонями вверх. Плавно отклоните прямые руки назад. Важно не отклонять при этом корпус. Задержитесь в этом положении на 15-20 секунд, потом так же плавно вернитесь в исходное положение. Сделайте 5-7 повторений. Дышите спокойно. Не задерживайте дыхание. | 60-90 сек |
| Сидя, ноги врозь, ноги вместе | Задняя поверхность бедра, ягодицы, мышцы, выпрямляющие позвоночник, мышцы шеи. | Сперва тянемся и подаем вперед солнечное сплетение, а затем меняем положение и тянемся макушкой к ногам, растягивая шею и мышцы спины. | 30-60 сек |
| Поза голубя | Комплекс ягодичных мышц | Контролируйте руками нагрузку. Не нужно всем весом тела ложиться на мышцы, если упражнение доставляет боль. Прогнув поясницу, вы усилите напряжение в ягодичных мышцах. | 30-60 сек на каждую ногу |
| Сидя, ноги в разные стороны, руки перед собой | Внутренняя поверхность бедра, «выворотность» тазобедренного сустава, икроножные мышцы. | Постарайтесь раздвинуть ноги и стопы в стороны максимально. Спина прямая, а усилением локтей, разводим колени. | 30-60 сек |
| Растяжка ягодичных мышц лежа на спине | Ягодичные мышца, задняя поверхность бедра | Лягте спиной на пол, приподнимите ноги, согнув их в коленях. Одну ногу закиньте на другую так, чтобы колено было направлено в сторону. Обхватите дальнюю ногу руками за заднюю поверхность бедра и слегка подтяните ее к себе до натяжения в ягодичных мышцах. Поменяйте ногу и выполните аналогичное движение. | 30 сек на каждую ногу |

Продолжение таблицы 4

| Название упражнения | Что растягивается | Пояснение и рекомендации по выполнению | Дозировка |
|---|---|--|-----------|
| Лягушка с руками сзади. | Передняя поверхность бедра, голеностоп, грудные мышцы, бицепс, плечи. | В данном упражнении, важно разуться, иначе упражнение будет травмоопасным. Принимая исходное положение, отводим руки назад и делаем упражнение еще эффективнее. Важно чувствовать характерные натяжение в грудных мышцах, бицепс, в мышцах плеч. | 30-60 сек |
| Мышцы предплечья и кистей | Предплечье, задняя поверхность предплечья, лучезарный сустав. | Исходное положение, стоя, ноги на ширине плеч, руки перед собой, на уровне плеч, одну ладонь опустите вниз, пальца направив к полу. Второй рукой обхватите пальцы и аккуратно, медленно потяните к себе | 20-30 сек |
| Растяжка грудного отдела и плечевого пояса | Грудной отдел позвоночника, плечевой пояс | В этом упражнении важно акцентированно тянуть грудной отдел, а не поясничный. Встаньте у стены, положив на нее руки и прогнитесь, тянув грудь к полу. | 30-60 сек |
| Растяжка задней поверхности плеча | Мышцы вращательной манжеты плеча, задняя дельта | Тянем корпус в сторону плеча до тех пор, пока не достигните характерного натяжения. | 30-60 сек |
| Растяжка поясничного отдела позвоночника лежа | Расслабление поясничных мышц и декомпрессия позвонков | Восстановление позвоночника, усиление притока синовиальной жидкости. Расслабление и легкая растяжка поясничная и грудного отдела позвоночника и компрессия позвонков. | 30-60 сек |
| Растяжка в положении выпада с поднятыми руками. | Поперечная мышца живота, прямая мышца бедра, длинная приводящая мышца | Исходное положение – опуститесь на правое колено и поставьте вперед левую ногу, поднимите свои руки так, чтобы пальцы рук указывали вверх. С прямым корпусом плавно двигайтесь вперед и назад, поддерживая темп. Эти движения помогают расслабить бедра и немного растягивают мышцы. После выполнения поменять ноги. Не забывайте держать ровно свои бедра и плечи. Не наклоняйтесь. Корпус держите ровно. | 30-60 сек |
| Растяжка в стороны в положении выпада | Поперечная мышца живота, прямая мышца бедра, длинная приводящая мышца | Исходное положение- Руки подняты, корпус прямой, как и в первом упражнении. Опускайтесь на правое колено, левую ногу поставив вперед. Двигайте своими бедрами вправо в ритмичном темпе. Не пытайтесь наклоняться влево, а продолжайте наклоняться вправо. Затем поменяйте ноги и приготовитесь наклониться в левую сторону. Когда будете наклоняться влево ваш корпус и ноги должны двигаться. Смотрите прямо вперед, держите плечи и бедра прямо, не поворачивайтесь, когда двигаетесь. | 30-60 сек |

Продолжение таблицы 4

| Название упражнения | Что растягивается | Пояснение и рекомендации по выполнению | Дозировка |
|-------------------------|--|---|-----------|
| Растяжка в позе ребенка | Мышцы спины | Встаньте на четвереньки, руки вытяните перед собой. Отпустите ягодицы и сядьте на пятки. Руки свободно двигаются по полу в то время, как вы садитесь, чтобы растянуть спину. Как только вы сели на пятки, руки вытяните перед собой и расслабитесь. Положите лоб на коврик. | 30-60 сек |
| Вис на перекладине | Расслабление поясничных мышц, декомпрессия позвонков, восстановление позвоночника, | Контролируем и создаем легкое растяжение. Грудной отдел расслабить, выдохнуть, макушкой тянемся вверх. Плавный и медленный переход в положение стоя. | 30-60 сек |

Существует 2 теории растяжки: механическая и сенсорная.

Механическая растяжка гласит о том, что мышцы способны к деформации, к механическому растяжению. Короткие саркомы рвутся, на их месте вырастают более длинные, тем самым мышцы становятся более эластичными [19].

Вторая теория – сенсорная говорит о том, что наш мозг устроен таким образом, думая, что у мышц достаточная длина для всего чего только нужно. Человеческий мозг специально создает болевой порог, не пуская нас в нужный нам диапазон.

Не все испытуемые в начале эксперимента могли нагнуться и коснуться пола с прямыми ногами. У некоторых велосипедистов нарушена осанка, имеются боли в пояснице, в ногах и в шее. Эти боли могут быть вызваны отсутствием растяжки после тренировки. Растяжка необходима после каждой тренировки, иначе можно столкнуться с различными негативными последствиями.

Лучше всего растяжку делать сразу после тренировки, а не через какое-то время, так как мышцы ещё разогреты и готовы к растяжению.

Авторы Ф.Л Доленко и С.А. Овчинников составили тесты по физической подготовленности в своих работах они пишут: «Наклон вперед из положения

сидя на полу: На полу мелом наносится линия А - Б, а от её середины - перпендикулярная линия, которую размечают через 1см. Спортсмен садится так, чтобы пятки оказались на линии А-Б. Расстояние между пятками-20-30см., ступни вертикальны. Выполняется три разминочных наклона, и затем четвертый, зачтённый. Результат определяют по касанию цифровой отметки кончиками пальцев соединенных рук» [25].

Тест проходят две группы, экспериментальная и контрольная. Спортсмены в группы набираются путем набора по спортивным показателям. Занимаются в группах спортсмены, которые не пропускают занятия, и видна нацеленность на тренировку.

В каждой группе по 6 человек. До этого специально растяжке внимание не уделялось, только в качестве разминки перед тренировкой или соревнованиями. Не одной из групп не сообщалось, что они участвуют в эксперименте [12].

Контрольная группа продолжала заниматься с тренером по велосипедному спорту плану. А в экспериментальную постепенно стали вводятся упражнения на растяжку в конце тренировки на велоэргометре, под предлогом встряхнуть мышцы, потом прибавились наклоны, качевые движения, и так были введены упражнения на растяжку. Через пару недель, упражнения на растяжку по разработанной программе, закрепились в экспериментальной группе, и стали как неотъемлемой частью тренировочного процесса [21].

В начале нашего эксперимента был проведён тест на гибкость для контрольной и экспериментальной группы, его результаты отражены в таблице 5. В данной таблице брался средний показатель гибкости в каждой из групп по итогам окончившийся недели.

Наиболее показательны результаты в период с 09.02.2023 года до 16.05.2023 года. Так как тренировки проходили каждый день экспериментальная группа выполняла упражнения на гибкость сразу же после

тренировки на велоэргометре по разработанной и предложенной программе, в течение 25-30 минут.

Показатели со знаком минус «-» говорят о том, что спортсмен совсем не дотянулся до стоп. Показатель со знаком плюс «+» означает, что наклон был ниже уровня его стоп [29].

Учитывая, что некоторые спортсмены, занимающиеся велосипедным спортом в возрасте 13-15 лет, были изначально более гибкими, поэтому в расчет бралась только динамика изменения, т.е. на сколько стала улучшаться, или ухудшаться динамика.

Таблица 5 - Средний показатель гибкости в каждой группе по итогам недели

| Группа, выполняющая упражнения на гибкость (экспериментальная группа) | | Группа, тренирующаяся по обычному плану (контрольная группа) | |
|---|---------------------|--|---------------------|
| Дата | Показатель гибкости | Дата | Показатель гибкости |
| 09.02.2023 | -2,05 | 09.02.2023 | -2,25 |
| 16.02.2023 | -2,25 | 16.02.2023 | 1,25 |
| 23.02.2023 | -1,30 | 23.02.2023 | 0,25 |
| 30.02.2023 | 0,25 | 30.02.2023 | -1,35 |
| 07.03.2022 | -1,25 | 07.03.2022 | -2,25 |
| 14.03.2022 | 0,25 | 14.03.2022 | 1,55 |
| 21.03.2023 | 1,05 | 21.03.2023 | -1,35 |
| 28.03.2023 | 1,25 | 28.03.2023 | -2,55 |
| 05.04.2023 | 2,35 | 05.04.2023 | 0,35 |
| 12.04.2023 | 4,25 | 12.04.2023 | 1,85 |
| 19.04.2023 | 3,15 | 19.04.2023 | -3,25 |
| 26.04.2023 | 5,25 | 26.04.2023 | 0,25 |
| 02.05.2023 | 5,35 | 02.05.2023 | -1,35 |
| 09.05.2023 | 4,15 | 09.05.2023 | -3,45 |
| 16.05.2023 | 6,75 | 16.05.2023 | -3,65 |

Из таблицы видно, что гибкость спортсменов, которые выполняли упражнения, стала лучше, а у спортсменов, которые не выполняли упражнений, гибкость осталась на прежнем уровне [15].

На тренировке задание более интенсивно выполняет группа, которая растягивается. Упражнения на растяжку после тренировки, помогли спортсменам экспериментальной группы на долгих и длинных дистанциях сократить небывалую эффективность и поддерживать выносливость на темповом уровне. Особенно заметен эффект во время соревнований, когда гонки проходят в несколько дней – многодневные гонки [30].

Спортсмены, выполняющие упражнения на гибкость, отмечают, что мышцы на ногах восстанавливаются быстрее и почти безболезненно. Спортсмены из контрольной группы, после 1 - 2 этапов, жалуются на тяжесть и усталость в ногах [21].

Динамическая растяжка после тренировки на велоэргометре улучшила результат на тренировках, создала нужный диапазон движений у экспериментальной группы.

3.2 Программа применения фитнес-технологий в физической подготовке велосипедистов 13-15 лет

Перед началом педагогического исследования было необходимо провести контрольные испытания, которые помогли определить уровень физической подготовленности участников, описанных во второй главе. Эти испытания продолжались в течение трех дней, так как все тесты, используемые в контрольных испытаниях, требовали значительных усилий и способствовали быстрому утомлению.

Благодаря проведению испытаний, мы получили ценную информацию, необходимую для более глубокого изучения вопросов, связанных с физической подготовленностью и ее развитием [24]. Результаты двух групп, полученные во время предварительного тестирования, показаны в таблицах.

Таблица 6 – Результаты развития физической подготовленности в начале исследования

| Группы Тесты | Экспериментальная группа | | Контрольная группа | | Р |
|---|--------------------------|-----|--------------------|------|-------|
| | М | m | М | m | |
| Кросс 3 километра (мин) | 12,4 | 0,7 | 12,25 | 0,65 | >0,05 |
| Бег на 60 метров | 7,0 | 6 | 9 | 0,63 | >0,05 |
| Челночный бег 3x10м | 9,1 | 0,3 | 10 | 0,56 | >0,05 |
| Примечание – М – среднее арифметическое m – стандартная ошибка среднего арифметического, Р – уровень статистической значимости различий показателей теста между экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) группами. | | | | | |

В первый день эксперимента юноши велосипедисты в возрасте 13-15 лет прошли: кросс на 3 километра, бег на 60 метров, челночный бег 3x10м. Результаты занесены в таблицу 6.

В таблице 7 внесены результаты развития физической подготовленности в начале исследования.

Таблица 7 – Результаты развития физической подготовленности в начале исследования

| Группы Тесты | Экспериментальная группа | | Контрольная группа | | Р |
|---|--------------------------|------|--------------------|------|-------|
| | М | m | М | m | |
| Прохождение дистанции 5 км на велоэргометре(мин) | 9,55 | 0,56 | 10,1 | 0,6 | >0,05 |
| Поднимание туловища из пол. лежа на спине (раз) | 17,1 | 0,21 | 17,6 | 0,17 | >0,05 |
| Прохождение дистанции 25км на велосипеде(мин) | 38,3 | 3,18 | 38,1 | 3,05 | >0,05 |
| Примечание – М – среднее арифметическое m – стандартная ошибка среднего арифметического, Р – уровень статистической значимости различий показателей теста между экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) группами. | | | | | |

Во второй день исследования велосипедисты начали прохождение тестирования на велоэргометре 5 км, затем выполнили поднимание туловища из положения лежа на спине, последним пройденным тестом велосипедистам было необходимо проехать на время дистанцию 25 км на шоссейном велосипеде. Старт велосипедистов был как на индивидуальной гонке. С гандикапом 1 минутой после каждого велосипедиста. Данные занесены в таблицу 7.

В третий день нашего эксперимента были следующие контрольные испытания:

- подтягивания на перекладине,
- наклон вперед из положения сидя,
- тест Купера,
- прохождение дистанции 10 км на велосипеде.

Результаты развития физической подготовленности в начале исследования занесены в таблицу 8.

Таблица 8 – Результаты развития физической подготовленности в начале исследования

| Группы Тесты | Экспериментальная группа | | Контрольная группа | | Р |
|---|--------------------------|------|--------------------|------|-------|
| | М | m | М | m | |
| Подтягивания на перекладине (раз) | 1,6 | 0,3 | 1,9 | 0,3 | >0,05 |
| Наклон вперед из положения сидя | 17,1 | 0,21 | 18,9 | 0,33 | >0,05 |
| Тест Купера(м) | 3745,8 | 12,8 | 3759,1 | 12,7 | >0,05 |
| Прохождение дистанции 10км на велосипеде(мин) | 16,5 | 1,1 | 17,1 | 1,21 | >0,05 |
| Примечание – М – среднее арифметическое m – стандартная ошибка среднего арифметического, Р – уровень статистической значимости различий показателей теста между экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) группами. | | | | | |

В результате первичного прохождения контрольных испытаний было

выявлено, что между исследуемыми группами не было достоверных различий в развитии физической подготовленности при значимости $p < 0,05$. Это говорит о том, что исследуемые группы были правильно подобраны и начальный уровень развития физической подготовленности у них был почти одинаков.

После тренировочных занятий велоспортом, контрольная группа продолжила занятия по стандартной программе, применяемая тренером в тренировочном процессе, а экспериментальная группа начала использование предложенной нами программы, направленной на развитие физической подготовленности, а также улучшения гибкости, путем применения упражнений на растяжку после тренировки.

После систематических занятий по новой программе, обе группы повторно прошли контрольные испытания, и результаты контрольных испытаний были представлены в таблицах 9,10,11.

Таблица 9 – Результаты развития физической подготовленности к окончанию исследования

| Группы Тесты | Экспериментальная группа | | Контрольная группа | | P |
|-------------------------|--------------------------|------|--------------------|------|-------|
| | M | m | M | m | |
| Кросс 3 километра (мин) | 10,5 | 0,54 | 12,1 | 0,49 | <0,05 |
| Бег на 60 метров | 5,5 | 0,49 | 8,1 | 0,44 | <0,05 |
| Челночный бег 3x10м | 8,5 | 0,44 | 9,6 | 0,36 | <0,05 |

Примечание – M – среднее арифметическое m – стандартная ошибка среднего арифметического, P – уровень статистической значимости различий показателей теста между экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) группами.

В последний день эксперимента юноши велосипедисты прошли дистанцию 5 км на велоэргометре, затем выполнили поднимание туловища из положения лежа на спине, последним пройденным тестом велосипедисты проехали на время дистанцию 25 км. Старт велосипедистов был с гандикапом 1 мин. Данные занесены в таблицу 10.

Таблица 10 – Результаты развития физической подготовленности к окончанию исследования

| Группы Тесты | Экспериментальная группа | | Контрольная группа | | p |
|--|--------------------------|------|--------------------|------|-------|
| | M | m | M | m | |
| Прохождение дистанции 5 км на велоэргометре(мин) | 8,1 | 0,43 | 9,55 | 0,59 | <0,05 |
| Поднимание туловища из пол. лежа на спине (раз) | 21,3 | 0,29 | 18,9 | 0,33 | <0,05 |
| Прохождение дистанции 25км на велосипеде(мин) | 35,4 | 3,04 | 37,1 | 3,1 | <0,05 |
| Примечание – M – среднее арифметическое m – стандартная ошибка среднего арифметического, P – уровень статистической значимости различий показателей. | | | | | |

Таблица 11 – Результаты развития физической подготовленности к окончанию исследования

| Группы Тесты | Экспериментальная группа | | Контрольная группа | | p |
|--|--------------------------|-------|--------------------|-------|-------|
| | M | m | M | m | |
| Подтягивания на перекладине (раз) | 3,0 | 0,3 | 2,5 | 0,4 | <0,05 |
| Наклон вперед из положения сидя (раз) | 21,3 | 0,29 | 18,9 | 0,33 | <0,05 |
| Тест Купера (м) | 4156,4 | 12,88 | 5790,8 | 12,79 | <0,05 |
| Прохождение дистанции 5 км на велоэргометре(мин) | 8,1 | 0,43 | 9,55 | 0,59 | <0,05 |
| Примечание – M – среднее арифметическое m – стандартная ошибка среднего арифметического, P – уровень статистической значимости различий показателей теста между экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) группами | | | | | |

Проведенный сопоставительный анализ таблиц 9, 10, 11 показал убедительную превосходство экспериментальной группы спортсменов над контрольной группой по всем показателям. Более того, результаты были подтверждены статистически значимым значением $p > 0,05$. Это говорит об различии уровня развития физической подготовленности у спортсменов

велосипедистов.

Темпы изменения прироста показателей физической подготовленности в экспериментальной группе, занимавших по предложенной нами программе значительно больше, чем в контрольной группе.

Для того, чтобы наглядно продемонстрировать эффективность применяемой программы, с применением фитнес-технологий, мы разработали сводные таблицы и рисунки, которые ясно демонстрируют превосходство экспериментальной группы над контрольной.

Эти данные позволяют уверенно утверждать о высокой эффективности применяемой программы и ее потенциал для достижения лучших результатов в велосипедном спорте, а также в спортивных достижениях, которые могут быть использованы тренерами по велосипедному спорту в своей практике.

Таблица 12 – Динамика показателей кросса 3 километра

| Группы Тесты | Экспериментальная группа | | Контрольная группа | |
|-----------------------|--------------------------|------|--------------------|------|
| | М | m | М | m |
| В начале исследования | 12,7 | 0,7 | 12,32 | 0,65 |
| В конце исследования | 10,8 | 0,54 | 12,2 | 0,49 |
| Разница показателей | 1,9 | | 0,12 | |
| p | <0,05 | | >0,05 | |

Примечание – М – среднее арифметическое m – стандартная ошибка среднего арифметического, Р – уровень статистической значимости различий показателей теста между экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) группами.

В результате анализа данных теста Кросс 3 километра (мин), удалось установить, что экспериментальная группа показала значительный прирост показателей за данный период времени - 1,9 мин, что составляет 16,17%. В то же время, контрольная группа продемонстрировала лишь небольшое улучшение своего показателя, улучшив свой показатель совсем незначительно - на 0,12 мин, что составляет 0,9 % прироста показателей физической подготовленности.

Разница в приросте показателей составила 1,78 мин, что составляет 15,27 %, в пользу экспериментальной группы. Это свидетельствует о высокой эффективности предложенной программы и говорит о том, что она может быть рекомендована для использования тренерами в практике по велосипедному спорту.

Периодически проводя данный тест по кроссу на 3 километра для велосипедистов, с целью определения физической подготовленности может привести к улучшению результатов на соревнованиях по велосипедному спорту.

Для наглядного представления результатов иллюстрацией был представлен рисунок 7.

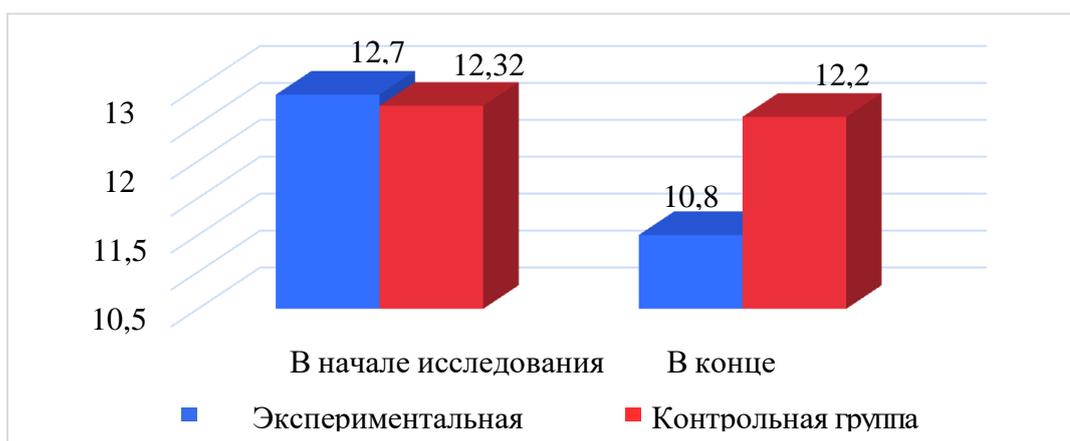


Рисунок 7 – Кросс 3 километра (мин)

Таблица 13 – Динамика показателей прохождения дистанции 10 км на велосипеде (мин)

| Тесты \ Группы | Экспериментальная группа | | Контрольная группа | |
|-----------------------|--------------------------|------|--------------------|------|
| | М | m | М | m |
| В начале исследования | 16,7 | 1,1 | 17,3 | 1,21 |
| В конце исследования | 13,3 | 1,03 | 16,6 | 1,14 |
| Разница показателей | 3,4 | | 0,7 | |
| p | <0,05 | | >0,05 | |

Примечание – М – среднее арифметическое m – стандартная ошибка среднего арифметического, P – уровень статистической значимости различий показателей теста между экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) группами.

В ходе исследования были проанализированы данные, которые показали, что в экспериментальной группе спортсменов наблюдался значительный прирост показателей в сравнении с контрольной группой. Начальный показатель в экспериментальной группе был 16,7 минут, а к концу исследования он уменьшился до 13,3 минут, что составляет прирост в 3,4 минуты.

В то же время, в контрольной группе не было обнаружено достоверного прироста показателей, так как значение p было меньше 0,05, а результаты изменились всего на 70 секунд (с 17,3 до 16,6 минут). Тем не менее, данные экспериментальной группы были статистически значимы, так как значение p было больше 0,05, что подтверждает выдвинутую гипотезу. Прирост исследуемых показателей в экспериментальной группе составил 22,6%, а в контрольной группе 4%. Разница между показателями составила 18,6%. Рисунок 8 наглядно иллюстрирует динамику изменения показателей в ходе исследования.

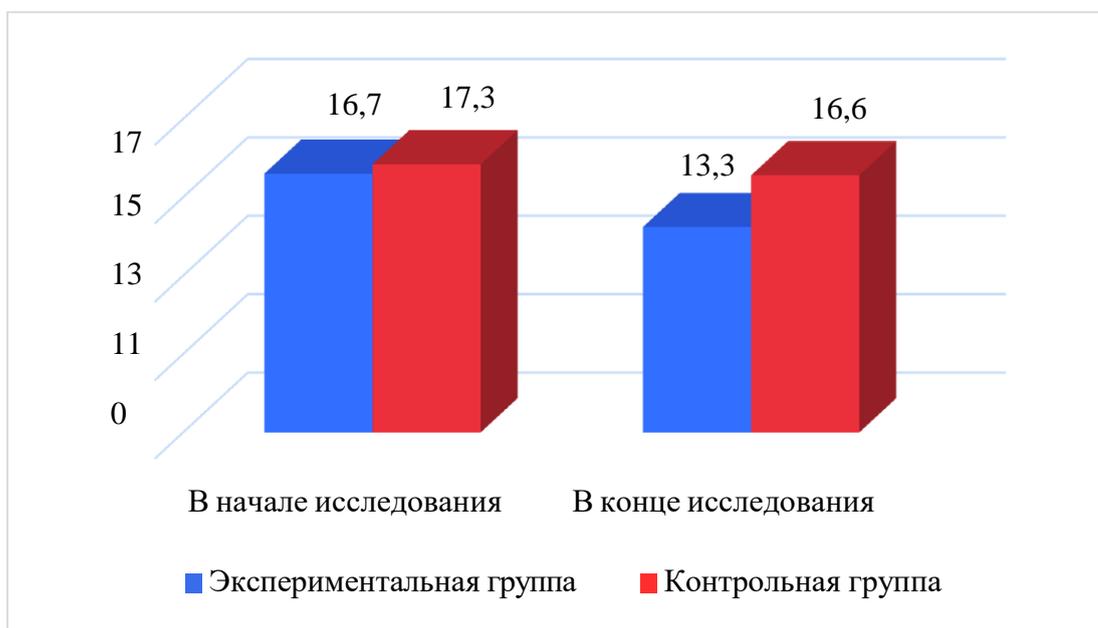


Рисунок 8 – Прохождение дистанции 10 км на велосипеде (мин)

Таблица 14 – Динамика показателей прохождения дистанции 25 км на велосипеде (мин)

| Группы Тесты | Экспериментальная группа | | Контрольная группа | |
|---|--------------------------|------|--------------------|------|
| | М | m | М | m |
| В начале исследования | 38,7 | 3,18 | 37,8 | 3,05 |
| В конце исследования | 35,2 | 3,04 | 36,9 | 3,1 |
| Разница показателей | 3,5 | | 0,9 | |
| p | <0,05 | | >0,05 | |
| Примечание – М – среднее арифметическое m – стандартная ошибка среднего арифметического, P – уровень статистической значимости различий показателей теста между экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) группами. | | | | |

Проведенное исследование показало, что спортсмены из экспериментальной группы, которые проходили дистанцию 25 км на велосипеде, значительно улучшили свои результаты. Их время прохождения дистанции уменьшилось с 38,7 мин до 35,2 мин, что является впечатляющим показателем за полгода.

В то же время, спортсмены из контрольной группы показали более скромный результат: время прохождения уменьшилось всего на 0,9 минуты - до 36,9 мин.

Темпы прироста исследуемых показателей в экспериментальной группе составили 9,47%, в то время как у контрольной группы 3,40%. Разница показателей прироста по физической подготовленности по формуле И.И. Назамиева составила 6,07%.

Таким образом, полученные данные подтверждают гипотезу о том, что систематические тренировки на велоэргометре и регулярные занятия на велосипеде способствуют улучшению физической формы и уменьшению времени прохождения дистанции, а упражнения на растягивания в конце тренировки помогают велосипедистам восстановиться быстрее.

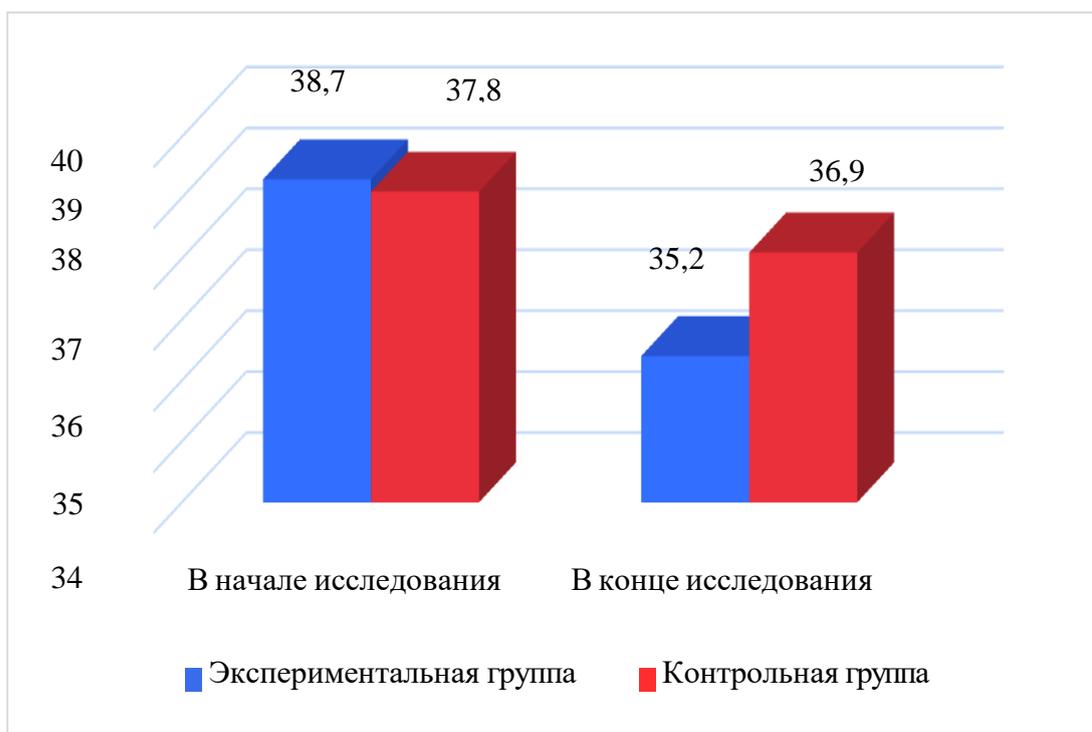


Рисунок 9 –Прохождение дистанции 25 км на велосипеде (мин)

Таблица 15 – Динамика показателей прохождения дистанции 5 км на велоэргометре (мин)

| Группы \ Тесты | Экспериментальная группа | | Контрольная группа | |
|-----------------------|--------------------------|------|--------------------|------|
| | М | m | М | m |
| В начале исследования | 9,37 | 0,56 | 10,4 | 0,6 |
| В конце исследования | 8,1 | 0,43 | 9,67 | 0,59 |
| Разница показателей | 1,37 | | 0,73 | |
| p | <0,05 | | >0,05 | |

Примечание – М – среднее арифметическое m – стандартная ошибка среднего арифметического, P – уровень статистической значимости различий показателей теста между экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) группами.

Данные исследования, проведенные по результатам теста прохождения дистанции 5 км на велоэргометре (мин), явно демонстрируют положительное влияние применяемой программы на физическую подготовку. Экспериментальная группа продемонстрировала значительное улучшение своих результатов на 1,37 минуты, снизив свое время с 9,37 мин до 8 мин. В то

же время, контрольная группа показала менее значительные улучшения всего на 0,73 минуты, снизив время прохождения дистанции с 10,4 мин до 9,67 мин.

Прирост исследуемых показателей в экспериментальной группе с начала исследования до конца исследования составило 15,77%, а в контрольной группе 7,27%. Разница показателей 8,5%.

Анализ результатов подтверждает гипотезу об эффективности применяемой программы.

Важно отметить, что полученные данные представлены на рисунке 10 и могут использоваться для дальнейшей оценки эффективности применяемых методов тренировки. Это позволяет оптимизировать процесс подготовки и достигать более высоких результатов в спорте.

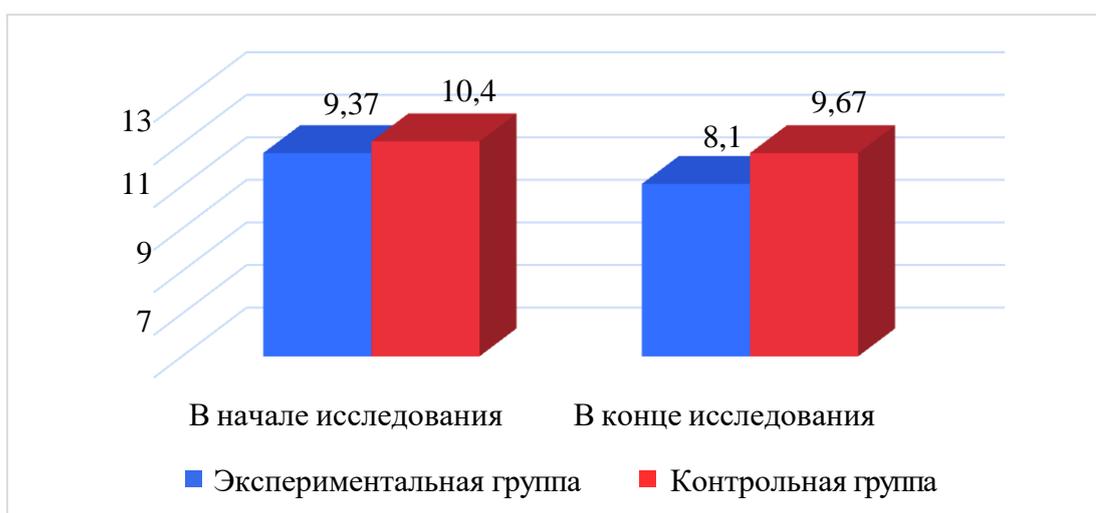


Рисунок 10 – Прохождение дистанции 5 км на велоэргометре (мин)

На рисунке 10 наглядно продемонстрировано изменение показателей участников экспериментальной и контрольной группы. Экспериментальная группа улучшила свой результат с 9,37 до 8 мин. Изменение составило 1 минуту 37 секунд. В то время как спортсмены из контрольной группы показали изменение результата с 10,4 до 9,67 мин, снизив результат всего на 0,73 мин.

Результаты исследования показали, что применяемая программа

способствует увеличению физической подготовленности у велосипедистов.

Таблица 16 – Динамика показателей по тесту Купера (м)

| Группы \ Тесты | Экспериментальная группа | | Контрольная группа | |
|---|--------------------------|-------|--------------------|-------|
| | М | m | М | m |
| В начале исследования | 3750 | 12,8 | 3762 | 12,7 |
| В конце исследования | 4150 | 12,88 | 3793 | 12,79 |
| Разница показателей | 400 | | 31 | |
| p | <0,05 | | >0,05 | |
| Примечание – М – среднее арифметическое m – стандартная ошибка среднего арифметического, Р – уровень статистической значимости различий показателей теста между экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) группами. | | | | |

В результате анализа теста Купера было выявлено, что экспериментальная группа спортсменов значительно улучшила свой результат на 400 метров, в то время как контрольная группа увеличила показатель всего на 31 метр. Сравнительный анализ таблицы 13 показал, что результаты достоверны только в экспериментальной группе, где $p > 0,05$, в то время как результаты контрольной группы не достоверны, где $p < 0,05$. Это говорит о том, что разница в показателях связана с тем, что экспериментальная группа использовала предложенную программу, которая оказалась более эффективной, чем программа, применяемая в контрольной группе.

Темп прироста показателей физической подготовленности в экспериментальной группе по формуле Назамиева составил 10,12%, а в контрольной группе всего 0,82%. Разница между двух групп составляет 9,3%, что говорит об эффективности предложенной программы и могут быть использованы для дальнейшей оптимизации тренировочного процесса по велосипедному спорту в детско-юношеских школах тренерами.

Динамика изменения результатов в ходе исследования представлена на рисунке 11.

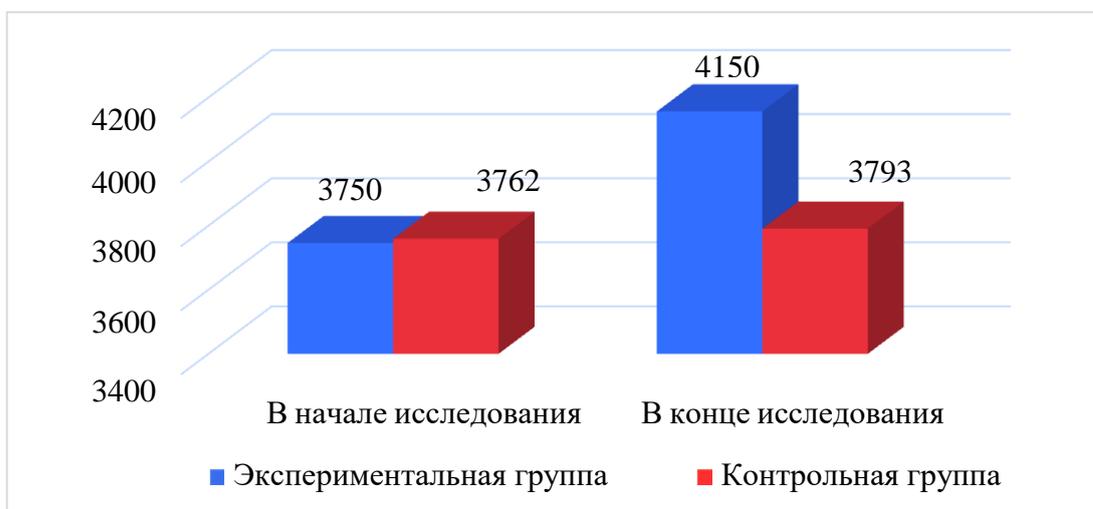


Рисунок 11 –Тест Купера (м)

Таблица 17 – Динамика показателей по подтягиваниям на перекладине (раз)

| Тесты \ Группы | Экспериментальная группа | | Контрольная группа | |
|---|--------------------------|-----|--------------------|-----|
| | М | m | М | m |
| В начале исследования | 1,6 | 0,3 | 1,9 | 0,3 |
| В конце исследования | 3,0 | 0,3 | 2,5 | 0,4 |
| Разница показателей | 1,4 | | 31 | |
| p | <0,05 | | >0,05 | |
| Примечание – М – среднее арифметическое m – стандартная ошибка среднего арифметического, Р – уровень статистической значимости различий показателей теста между экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) группами. | | | | |

Как видно из таблицы 17, различия средне-групповых показателей по подтягиваниям, экспериментальная группа спортсменов значительно улучшила свой результат.

Силовая выносливость, выявленная при подтягивании на перекладине 13-15-летними спортсменами, занимающихся велосипедным спортом достоверно улучшилась в контрольной группе на 0,6 раза, а в экспериментальной – на 1,4 раза. Разница составила 0,8 раза (при $p < 0,001$), что говорит об эффективности использования физических упражнений в экспериментальной группе, применявшей программы с внедрением фитнес-

технологий на велоэргометре.

Изменение показателя уровня развития силовой выносливости к концу эксперимента имеет положительную тенденцию как в контрольной, так и в экспериментальной группах: подтягивание на перекладине в контрольной группе возросло на 27,27%, а в экспериментальной – на 60,2%. За период эксперимента подтягивание на перекладине возросло в обеих группах: в экспериментальной – с 1,6 до 3,0 раз, а в контрольной – с 1,9 до 2,5 раза. Рисунок 12 наглядно иллюстрирует динамику изменения показателей в ходе проведенного исследования.

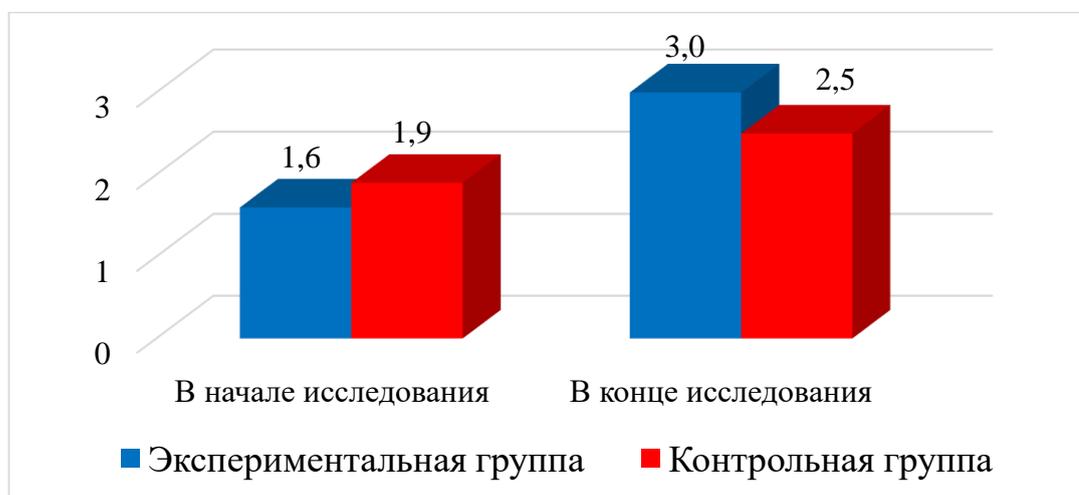


Рисунок 12 – Подтягивание на перекладине (раз)

Таблица 18 – Динамика показателей поднимания туловища из положения лёжа (раз)

| Тесты \ Группы | Экспериментальная группа | | Контрольная группа | |
|-----------------------|--------------------------|------|--------------------|------|
| | М | m | М | m |
| В начале исследования | 17,1 | 0,21 | 17,6 | 0,17 |
| В конце исследования | 21,3 | 0,29 | 18,9 | 0,33 |
| Разница показателей | 4,2 | | 1,3 | |
| p | <0,05 | | >0,05 | |

Примечание – М – среднее арифметическое m – стандартная ошибка среднего арифметического, Р – уровень статистической значимости различий показателей теста между экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) группами.

Как видно из таблицы 18, различия средне-групповых показателей по подниманию туловища из положения лежа, экспериментальная группа спортсменов значительно улучшила свой результат в среднем на 5 раз в минуту. Контрольная группа улучшила свой результат всего на 1 раз. Разница показателей в экспериментальной группе возросла на 4,2, а в контрольной на 1,3, что соответствует 43,6 % и 7,12 % соответственно. Разница показателей составляет 36,63%. На рисунке 13 схематично изображен анализ данных по подниманию туловища из положения лёжа.

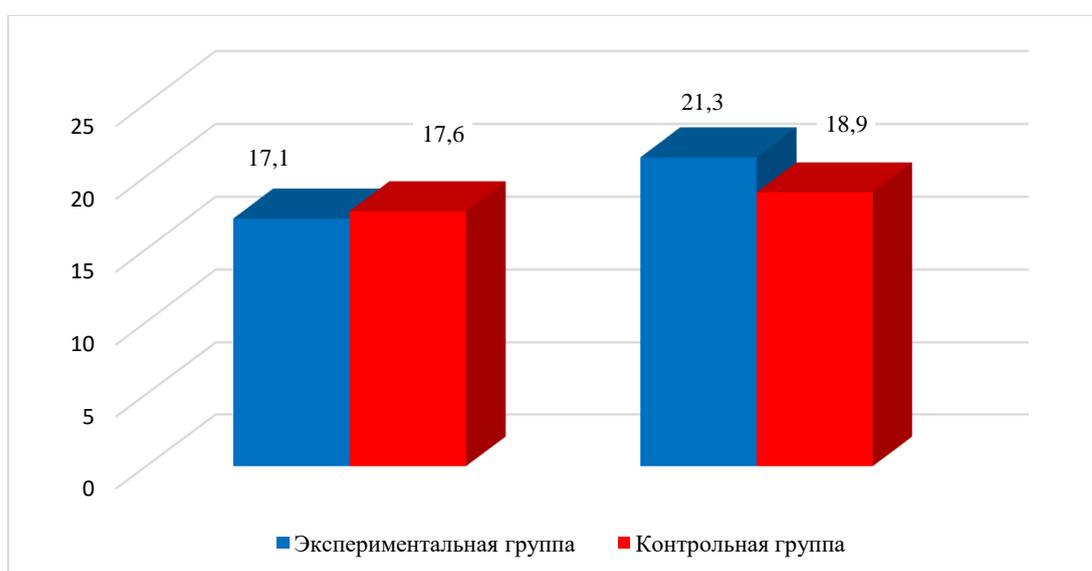


Рисунок 13 – Поднимание туловища из положения лёжа (раз)

Таблица 19 – Динамика показателей наклона вперед из положения сидя (раз)

| Группы | Экспериментальная группа | | Контрольная группа | |
|-----------------------|--------------------------|------|--------------------|------|
| | М | m | М | m |
| В начале исследования | 17,1 | 0,21 | 17,6 | 0,17 |
| В конце исследования | 21,3 | 0,29 | 18,9 | 0,33 |
| Разница показателей | 4,2 | | 1,3 | |
| p | <0,05 | | >0,05 | |

Примечание – М – среднее арифметическое m – стандартная ошибка среднего арифметического, Р – уровень статистической значимости различий показателей теста между экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) группами.

Исходя из таблицы можно сделать вывод, что гибкость у экспериментальной группы увеличилась в среднем на 4 см, так как они выполняли упражнение на растягивание мышц, а у контрольной группы осталась на прежнем уровне. Темп прироста показателей физической подготовленности в экспериментальной группе составил 21,87%. А в контрольной группе на 7,1%. Разница составляет 14,7%. На рисунке 14 схематично изображен анализ данных наклона вперед из положения сидя.

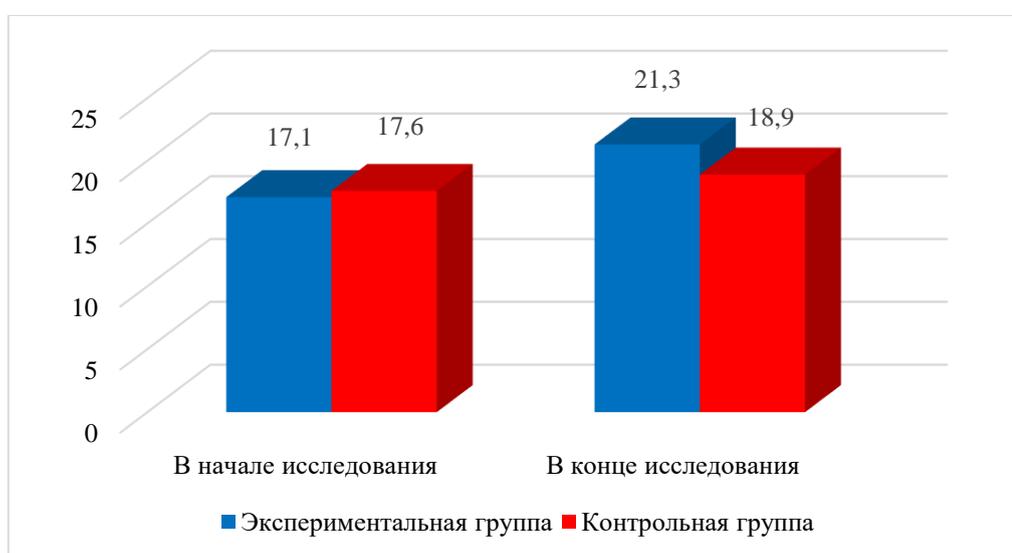


Рисунок 14 – Наклон из положения сидя

Таблица 20 – Динамика показателей челночного бега 3x10м

| Группы | Экспериментальная группа (сек) | | Контрольная группа (сек) | |
|---|--------------------------------|------|--------------------------|------|
| | М | m | М | m |
| Тесты | | | | |
| В начале исследования | 9,1 | 0,3 | 10 | 0,56 |
| В конце исследования | 8,5 | 0,44 | 9,6 | 0,36 |
| Разница показателей | 0,6 | | 0,4 | |
| p | <0,05 | | >0,05 | |
| Примечание – М – среднее арифметическое m – стандартная ошибка среднего арифметического, P – уровень статистической значимости различий показателей теста между экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) группами. | | | | |

Из таблицы 20 можно сделать вывод что спортсмены экспериментальной группы улучшили свой результат с 9,1 до 8,5 сек, в то время как контрольная группа улучшила свой результат всего на 0,4 сек с 10 до 9,6 сек. Темп прироста показателей физической подготовленности у экспериментальной группы составил 6,81%, а у контрольной группы 2,70 %. Разница показателей физической подготовленности между двух групп составляет 4,11%. Рисунок 15 наглядно иллюстрирует динамику изменения показателей, происходивших в ходе исследования по челночному бегу 3х10м.

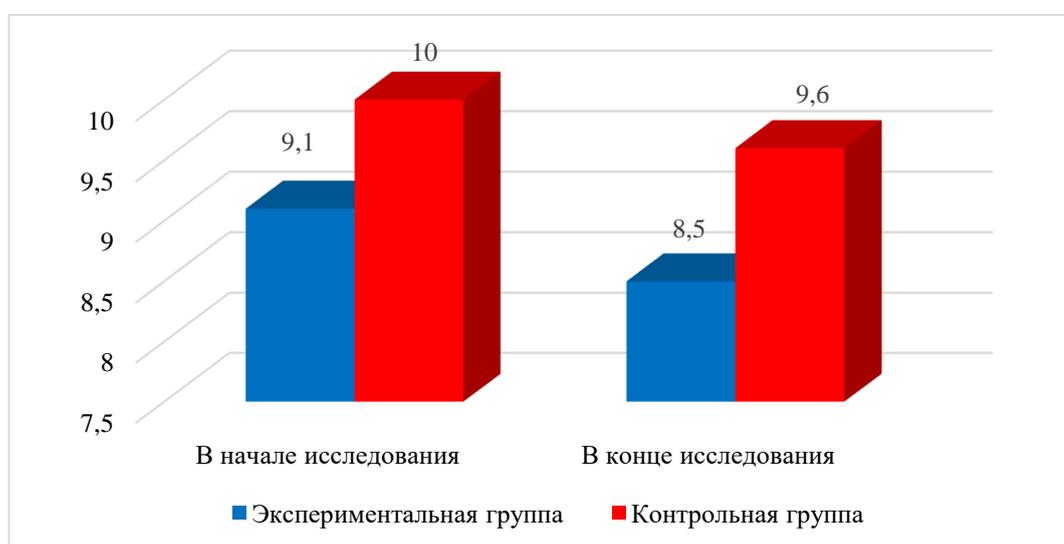


Рисунок 15 – Челночный бег 3х10м

Таблица 21 – Динамика показателей бега на 60 метров, сек

| Тесты \ Группы | Экспериментальная группа | | Контрольная группа | |
|-----------------------|--------------------------|------|--------------------|------|
| | М | m | М | m |
| В начале исследования | 7,1 | 0,6 | 9,1 | 0,63 |
| В конце исследования | 5,5 | 0,49 | 8,1 | 0,44 |
| Разница показателей | 1,5 | | 0,9 | |
| p | <0,05 | | >0,05 | |

Примечание – М – среднее арифметическое m – стандартная ошибка среднего арифметического, P – уровень статистической значимости различий показателей теста между экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) группами.

Из таблицы 21 проведенное исследование показало, что спортсмены из экспериментальной группы, которые проходили дистанцию в беге на 60 метров, значительно улучшили свои результаты. Их время прохождения дистанции уменьшилось с 7,1 с до 5,5 с. В то же время, спортсмены из контрольной группы показали более скромный результат: время прохождения уменьшилось всего на 1 секунду с 9,1 - до 8,1с. Темп прироста роста физических показателей в экспериментальной группе составил 17,67%, а в контрольной группе 11,62%. Разница показателей в двух группах составляет 6,05%. На рисунке 16 схематично изображен анализ данных по бегу на 60 метров.

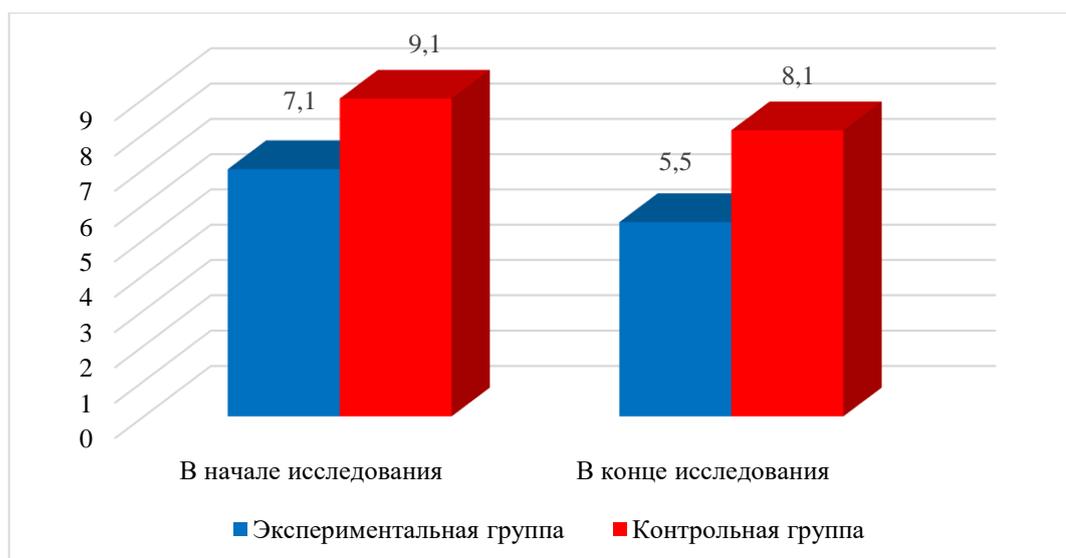


Рисунок 16 – Бег на 60 метров

Из проведенного педагогического эксперимента мы можем сделать вывод о том, что разработанная программа является эффективной для развития физической подготовленности у спортсменов-велосипедистов в возрасте от 13 до 15 лет.

В развитии спортивной физической подготовленности для велосипедистов ключевую роль играет акцентирование внимания на этом аспекте в учебно-тренировочном процессе. Использование такого подхода

позволяет предотвратить срыв физиологической адаптации при различных уровнях физической нагрузки, что особенно важно для прохождения больших дистанций на шоссе.

Эксперимент, проведенный в этой области, подтвердил эффективность применяемой программы, что является важным открытием для детско-юношеских школ по велоспорту.

Полученные результаты позволят тренерам и спортсменам совершенствовать свои навыки и достигать новых высот в этом виде спорта, сохраняя при этом свое здоровье. Развитие физической подготовленности остается неотъемлемой частью успеха спортсмена на соревнованиях по велоспорту, и эта программа поможет им достичь желаемых результатов.

Выводы по главе

Проведенный нами педагогический эксперимент показал увеличение темпов прироста исследуемых показателей в экспериментальной группе, это говорит о том, что разработанная нами программа эффективна для развития физической подготовленности у юношей велосипедистов в возрасте 13-15 лет.

Разработанная программа помогла экспериментальной группе повысить свои спортивные результаты в велосипедном спорте, повысила уровень общей физической подготовки, улучшила и ускорила восстановление работающих мышц во время тренировки, а также в целом эмоциональное состояние велосипедистов экспериментальной группы заметно улучшилось [21].

Для усовершенствования тренировочного процесса велосипедистов и развитие физической подготовленности можно улучшить с помощью фитнес-технологий, например, добавить в тренировочный план занятие на велоэргометре. Выдвинутая в начале исследования гипотеза нашла свое подтверждение в полученных нами результатах.

Данная программа с применением фитнес-технологий будет востребована в ДЮСШ тренерам в тренировочном процессе по велосипедному спорту.

Заключение

Велосипед на сегодняшний день можно считать не только самым эффективным способом укрепления здоровья, но и самым доступным. Для того чтобы тренировки на велосипеде были эффективными и обходились без травм и различных растяжений, необходимо выполнять упражнения на растягивание.

В ходе исследования, нами было установлено, что разработанная программа с применением фитнес технологий на велоэргометре дает положительный результат, улучшая физическую подготовленность велосипедистов.

Содержание фитнес-программы включало в себя занятия на велоэргометре, после тренировки применялись упражнения на растяжку, для улучшения эффективности тренировок.

Растяжка тела – это полезная привычка, которая нужна абсолютно всем. Во время тренировки у велосипедистов кровь приливает к мышцам, тем самым стимулируя суставы выполнять весь диапазон движений, который выполняет велосипедист во время езды на велосипеде.

На начальном этапе исследования были определены показатели физической подготовленности обеих исследуемых групп. Полученные результаты показали, что спортсмены-велосипедисты 13-15 лет контрольная и экспериментальная группа имеют равный уровень развития физической подготовленности.

Основываясь на литературных источниках по велосипедному спорту была подготовлена программа, которая способствовала развитию физической подготовленности велосипедистов 13-15 лет экспериментальной группы с применением фитнес-технологий.

После систематических занятий по предложенной нами программе было вновь организовано тестирование, с целью установить текущий уровень развития физической подготовленности. Результаты повторного тестирования

показали, что экспериментальная группа велосипедистов выполнила контрольные испытания гораздо лучше, улучшив свои физические качества/ Результаты были достоверными.

Выдвинутая на начальном этапе исследования гипотеза нашла свое подтверждение в полученных результатах. Данные результаты будут востребованы детско-юношеских школах в учебно-тренировочном процессе по велоспорту.

Для велосипедного спорта важна системность и постоянство тренировок. Даже в зимний период времени, когда на улице сильный мороз и снег, велосипедисты заменяют выезд на шоссе на велоэргометр в помещении.

Сегодня миллионы людей во всем мире пользуются велосипедным спортом как для отдыха, так и для соревнований. Велосипедный спорт продолжает развиваться и усовершенствоваться, постоянно разрабатываются новые технологии и инновации.

Фитнес-технологии не стоят на месте, в настоящее время можно использовать различные игры - стимуляторы на экране компьютера или телевизора. Игра является виртуальным миром для любого велосипедиста, для этого необходимо подключить игру к велостанку. Умные фитнес-технологии, получая информацию о необходимости сопротивления от программы, делают сопротивление больше или меньше, тем самым имитируя спуск или подъем. Можно создавать групповые заезды с товарищами, гонки и заезды.

Фитнес-технологии обеспечивают увеличение функциональных возможностей сердечно-сосудистой и дыхательной системы, что способствует повышению физической работоспособности и физической подготовленности.

Список используемой литературы

1. Бабушкин, Г. Д. Психология физического воспитания и спорта: учебник для бакалавров / Г. Д. Бабушкин, Б. П. Яковлев. - Саратов: Вузовское образование, 2023. - 846 с.
2. Боярская, Л. А. Методика и организация физкультурно-оздоровительной работы: учебное пособие для СПО / Л. А. Боярская; под редакцией В. Н. Люберцева. – 2-е изд. – Саратов: Профобразование, 2021. – 113 с. – ISBN 978-5-4488-1118-0.
3. Верхошанский, Ю.В. Основы специальной силовой подготовки в спорте /Ю.В. Верхошанский. - М.: Физкультура и спорт, 1981. - 254 с.
4. Захаров А.А. Тактическая подготовка велосипедиста. Учебное пособие. – М.: ФОН, 2001.
5. Власова, И. А. Оздоровительный фитнес: учебное пособие / И. А. Власова, О. А. Иваненко. – Челябинск: Челябинский государственный институт культуры, 2017. – 158 с. – ISBN 978-5-94839-628-6. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/83607.html>
6. Грудницкая, Н. Н. Оздоровительный фитнес: учебное пособие (курс лекций) / Н. Н. Грудницкая, К. М. Смышнов, Т. В. Мазакова. – 3-е изд. – Ставрополь: СевероКавказский федеральный университет, 2019. – 140 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/99438.html>
7. Зациорский, В. М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания: монография / В. М. Зациорский; художник А. Ю. Литвиненко. – Москва: Спорт-Человек, 2020. 200 с.
8. Карась, Т.Ю. Особенности тренировочного процесса велосипедистов-шоссейников / Т.Ю. Карась, О.Н. Германова // Физическая культура и спорт в современном мире: проблемы и решения. 2016. № 1. С. 26-32

9. В.Н. Краснов — Кросс-кантри: спортивная подготовка велосипедистов // М.2006 г.- 446с.

10. Криживецкая, О. В. Фитнес. Основы спортивно-оздоровительной тренировки: учебное пособие / О. В. Криживецкая, И. А. Ивко. – Омск: Сибирский государственный университет физической культуры и спорта, 2018. – 120 с. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95609.html>

11. Крупенькина Ю.Н., Оздоровительно-развивающая методика физического воспитания сельских школьников 12-14 лет с учетом их типологических особенностей и двигательного возраста [Электронный ресурс]: Москва: РГБ, 2013. Режим доступа: <https://dlib.rsl.ru/01006702862>

12. Кубеев А.В. Эквивалентность норм и требований Единой всероссийской спортивной классификации и нормативов специальной физической подготовленности федеральных стандартов спортивной подготовки по виду спорта (на примере велосипедного спорта и плавания) / А.В. Кубеев, Л. В. Винокуров // Теория и практика физической культуры. 2020. №. 8. С. 143-148

13. Кукоба, Т. Б. Фитнес-технологии. Курс лекций: учебное пособие / Т. Б. Кукоба. – Москва: Московский педагогический государственный университет, 2020. – 234 с. – ISBN 978-5-4263-0866-4. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/94691.html>

14. Малейченко, Е.А. Физическая культура. Лекции: Учебное пособие / Е.А. Малейченко и др. - М.: Юнити, 2016. 208 с

15. Медведев В. Г. Техника прохождения виражей в велоспорте – BMX / В.Г. Медведев, А.С. Дышаков // Экстремальная деятельность человека. 2016. №. 4. С. 41.

16. Моисеенко А.А. Психологическое обеспечение в велоспорте / А. А. Моисеенко, Ю.О. Аверясова, Е. С. Барковский // Печатается по решению Редакционно-издательского совета ГАОУ ВО МГПУ. 2018. С. 128.

17. Молчанова В.В, Физическая культура и спорт: проблемы и перспективы: XXI Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием. Сургут, СурГУ, 18-19 ноября 2022 г, «Фитнес технологии как средство развития физической подготовленности в образовательных организациях», Бюджетное учреждение высшего образования Ханты-мансийского автономного округа – югры «Сургутский государственный университет» институт гуманитарного образования и спорта, 2022.С. 169.

18. Муратова И. В. Влияние занятий велосипедным спортом (BMX) на морфофункциональное состояние студентов не физкультурных вузов // Проблемы развития социально-экономических систем. 2019. С. 379-381

19. Основы современного фитнеса: учебно-методическое пособие / составители О. С. Коршунова. – Новосибирск: Новосибирский государственный университет экономики и управления «НИНХ», 2018. — 53 с. – ISBN 978-5-7014-0902-4. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/95206.html>

20. Программа спортивной подготовки по виду спорта велоспорт-шоссе (Разработана в соответствии с федеральным стандартом спортивной подготовки по виду спорта велоспорт-шоссе, утвержденного приказом Министерства спорта Российской Федерации от 30.08.2013_года № 681), г. Краснодар 2014.

21. Рассказов А. В. Велосипедный спорт. Велогонки / А.В. Рассказов, А.А. Акинфиева, А. М. Нургалева //Инновационное развитие современной науки: проблемы, закономерности, перспективы. 2017. С. 347-350.

22. Сапожникова, О. В. Фитнес: учебное пособие / О. В. Сапожникова. – Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. – 144 с. – ISBN 978-5-7996-1516-1. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/68311.html>

23. Сапожникова, О. В. Фитнес: учебное пособие для СПО / О. В. Сапожникова. – 2-е изд. – Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2019. – 141 с. – ISBN 978-5-4488-0493-9, 978-5-7996-2855-0. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/87895.html>

24. Справочник тестов по оценке различных сторон подготовленности спортсменов / А. А. Грушин, С. В. Зоткин, С. А. Шаракин [и др.]; под редакцией А. А. Грушина. – Москва: Издательство «Спорт», 2020. – 192 с. – ISBN 978-5-907225-43-5. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/101284.html>

25. Тесты физической подготовленности (Методология и практика): методические указания для проведения учебных занятий и самостоятельной тренировки студентов / составители Ф. Л. Доленко, С. А. Овчинников. – Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2011. – 19 с. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/16068.html>

26. Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта «велоспорт-шоссе»: приказ Министерства спорта Российской Федерации от 30 августа 2013 г. №681 /. – Саратов: Вузовское образование, 2019. – 29 с. – ISBN 978-5-4487-0567-0. – Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. – URL: <https://www.iprbookshop.ru/87538.html>

27. Физическая культура и спорт: проблемы и перспективы: Сборник материалов XXI Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Сургут, 18-19 ноября 2022 г. / Редактор А.А. Исаев; Сургутский государственный университет. – Сургут: СурГУ, 2022, Молчанова В.В, С.169.

28. Харченко А. В. Польза и вред основных видов спорта, развивающих выносливость организма человека //Наука и практика регионов. 2019. №. 2. С. 139-144.

29. Яцык В.З. Травматизм и его профилактика в шоссейном велосипедном спорте / В. З. Яцык, Н.О. Букреева // Актуальные исследования и разработки в области гуманитарных, общественных и экономических наук. 2019. С. 163-167

30. Application of fitness technologies to increase motor activity and physical fitness of adolescents Nataliia Nesterchuk¹, Serhii Rabcheniuk², Alima Kurita³, Halyna Boreiko⁴, Dariusz Skalski⁵ Published online: October 30, 2021 (Accepted for publication October 15, 2021) DOI:10.7752/jpes.2021.s5389

31. Effects of Tabata Training During Physical Education Classes on Body Composition, Aerobic Capacity, and Anaerobic Performance of Under-, Normal- and Overweight Adolescents Jarosław Domaradzki¹, Ireneusz Cichy², Andrzej Rokita² and Marek Popowczak², Received: 30 December 2019; Accepted: 28 January 2020; Published: 30 January 2020.

32. Influence of modern fitness technologies on the state of health and development of motor abilities of 17-19-year-old female students Oleksandr Mozolevi¹, Ihor Bloschchynskyi², Oleksandr Aleksieiev³, Liudmyla Romanyshyna⁴, Larysa Zdanevych⁵, Iryna Melnychuk⁶, Kostiantyn Prontenko⁷, Vasyl Prontenko⁸ Published online: May 31, 2019 (Accepted for publication April 08, 2019) DOI:10.7752/jpes.2019.s3132

33. Tabata Training for Increasing Aerobic Capacity to cite this article: I Imanudin and K Sul-toni 2017 IOP Conf. Ser.: Mater. Sci. Eng. 180 012205

34. Adaptations to Training in Endurance Cyclists Implications for Performance John A. Hawley and Nigel K. Stepto Exercise Metabolism Group, School of Medical Sciences, RMIT University, Bundoora, Victoria, Australia