

**Министерство образования и науки РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ГУМАНИТАРНО-**  
**ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ**

**Кафедра теории и методики физической культуры**

**Выпускная квалификационная работа**

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОБУЧЕНИИ**  
**ТЕХНИКЕ СПРИНТЕРСКОГО БЕГА ЛЕГКОАТЛЕТОВ 10-12 ЛЕТ**

Работу выполнил:  
студент группы Z352  
направления подготовки 44.03.01  
«Педагогическое образование»,  
профиль «Физическая культура»  
**Калинин Александр Михайлович**

\_\_\_\_\_  
(подпись)

«Допущен к защите в ГАК»

Зав. кафедрой

\_\_\_\_\_  
(подпись)

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

(подпись)

Руководитель:  
ст. преподаватель  
кафедры теории и методики  
физической культуры  
**Райнхардт Ольга Олеговна**

\_\_\_\_\_  
(подпись)

ПЕРМЬ  
2018

## Оглавление

Введение.....	3
Глава I. Теоретическое применение информационных технологий в обучении техники спринтерского бега в легкой атлетике.....	5
1.1. Основные понятия, предпосылки возникновения информационных технологий в спорте.....	5
1.2. Основные направления использования информационных технологий в физической культуре и спорте.....	11
1.3. Использование новых технологий в легкой атлетике.....	16
1.4. Основы правильной техники бега.....	22
1.5. Обучение детей 10-12 лет технике спринтерского бега.....	26
Глава II. Организация и методы исследования.....	33
2.1. Организация исследования.....	33
2.2. Методы исследования.....	33
Глава III. Результаты исследования и их обсуждения.....	36
Заключение.....	46
Библиографический список.....	48
Приложения.....	51

## **Введение**

**Актуальность** Внедрение в учебно-тренировочный процесс современных информационных технологий (ИТ.) приобретает одну из главных задач: необходимость постоянно обмениваться опытом. Не смотря на возникающие трудности с организацией, материально-техническими, научно-методическими проблемами, использование информационных технологии в сфере физической культуры и спорта становится актуальными в наше время.

Это позволяет намного быстрее и эффективнее получать и обрабатывать информацию, использовать информационные технологии для самореализации и самообучения, что помогает облегчить обучение, вести наблюдения, контролировать процесс занятием физической культурой и спортом. Но наряду с появлением информационных технологий в нашу жизнь оказывается, что используются они специалистами в сфере физической культуры и спорта редко.

В наше время предъявляются определенные требования к образовательному процессу, общей коммуникативной и информационной культуре специалиста по физической культуре и спорту, а также к информационным технологиям обучения и тренировки, формам и методам их внедрения в учебно-тренировочный процесс. На данном этапе времени при подготовке специалиста немаловажным является умение работать с компьютерными технологиями и умение применять их в учебно-воспитательном и тренировочном процессе.

**Целью** нашего исследования является проверка эффективности применения информационных технологий при обучении спринтерскому бегу детей 10-12 лет.

**Объект** исследования - тренировочный процесс спортсменов-легкоатлетов 10-12 лет.

**Предмет исследования** - использование информационных технологий в тренировочном процессе для улучшения техники спринтерского бега спортсменов 10-12 лет.

**Нами была выдвинута гипотеза:** тренировочный процесс при технической подготовке спринтерского бега в легкой атлетике будет эффективнее, если использовать в обучении средства информационных технологий.

Согласно поставленной цели в ходе нашего исследования решались следующие задачи:

1. Провести анализ литературных источников по избранной теме.
2. Подбор и внедрение информационных технологий в тренировочный процесс детей 10-12 лет для улучшения техники спринтерского бега.
3. Экспериментально проверить эффективность использования информационных технологий при обучении технике спринтерского бега спортсменов 10-12 летнего возраста.

**Новизна работы** заключается в том, что мы внедрили современные информационные технологии в тренировочный процесс детей 1-ого года обучения (10-12 лет) спринтерскому бегу в легкой атлетике.

**Теоретическая значимость:** Результаты исследования расширяют предметное пространство научных представлений о подготовке легкоатлетов с использованием информационных технологий.

**Практическая значимость:** наша работа будет интересна спортсменам и тренерам в легкой атлетике при обучении технике спринтерского бега, а так же тренерам других видов спорта.

## **ГЛАВА I. Теоретическое применение информационных технологий в обучении техники спринтерского бега в легкой атлетике**

### **1.1. Основные понятия, предпосылки возникновения и информационных технологий в спорте**

Развитие информационных технологий и опыт приобретенный с применением их в различных видах спорта явилось предпосылками включения в сферу физической культуру и спорта.

Важная часть нашего общества в целом как и спорта, в обязательном порядке не могла обойти стороной. Самым первым в использовании информационных технологий (ИТ) в спорте являлись Зимние Олимпийские Игры в 1960 г. в Скво-Вэлли (Калифорния, США). В официально представленном отчете с этих игр, организаторы с радостью утвердили, что впервые на олимпийских играх спортсмены получили возможность узнать свои результаты выступлений тут же по ходу соревнования, не дожидаясь их завершения, это стало возможным все за счет применения вычислительной техники. С тех самых пор использование ИТ в спорте не заканчивалось измерениями и стала обязательной неотъемлимой частью спортивной жизни [13].

Новые технологии перебежали в спорт с созданием синтетических материалов. В конце половине XX века некоторые производителей начали усиленно их внедрять в спортивную сферу. Так, в 1956 году компания Speedo изобрела первые для пловца нейлоновые костюмы. В 1969 году американец Боб Гор создал мембрану GORE-TEX, которая позволяет проходить идущему от тела пару, но и не дает попасть вовнутрь влагу. Этот эффект стал возможным при помощи большому количеству маленьких пор. Технология потом стала применяться и в производстве верхней спортивной одежды [10].

Использование современных материалов в спортивном оборудовании позволило значительно увеличить планку мировых рекордов. Прыгуны в высоту стали использовать шестами, сделанные из фибергласа, а лодка для

академической гребли сейчас создают из пластика. В современном спорте ткани из натуральных материалов уже практически не используются. Появляются новейшие и усовершенствованные материалы в сфере спорта. Они усовершенствуют результаты. А сейчас ставший уникальным купальный костюм от Speedo LZR Racer убирает сопротивление воды на 24%. В этом костюме было установлено 182 мировых рекорда по плаванию. Но не стоит забывать о равноправии в спорте должно оставаться незабываемым, это и стала причиной для ужесточения многих правил в отношении экипировки для спортсменов. Иначе победы будут одерживаться лишь благодаря этим уникальным и дорогим костюмам или инструментами [2].

Самым первым в мире тренажер получился случайно. Этим тренажером явилась шведская стенка, которая в начале XIX века помогала при помощи гимнастики вылечиться от паралича руки шведскому доктору Хенрику Лингу. Изначальна назначение тренажера и было чисто для медицины, они использовали для рекреации после полученных травм. Далее со временем это устройство стало занимать свое место в истории спорта. Поэтому тренажеры позволяли как любителям, так и профессионалам поддерживать, подтягивать свою спортивную форму в промежутке соревнований. Специализированные тренажеры разработаны специально для автогонщиков и горнолыжников, которые то же могут совершенствовать их полученное мастерство. В наше время прогресс дошел до появления умных тренажеров, которые особа не требуют от людей ни каких усилий. После этого и появился "фитнес для ленивых". В ходе таких занятий сам тренажер воздействует на нужные группы мышц [21].

Роберт Байард и Гари Питтман открыли, а затем и получили патент на технологию инфракрасного светодиода. Но на стадионах вместе с диодами еще долгое время использовались уже устаревшие лампы накаливания. Сегодня невозможно представить без этого изобретения ни один крупный стадион. Огромные видеозэкраны позволяющие показывать телевизионную картинку. Особой важностью стало для вида спорта например, как лыжные

гонки или автогонки. По сколько наблюдатели не могут проследить сразу за всей трассой. На сегодняшний день табло даст не только сведения о текущем счете, но и много необходимой информации о командах или игроках.

Информационные технологии, используемые в сфере физической культуре и спорте – это тщательное изучение процессов хранения, передачи, обработки и показу информации. В Физической культуре и спорте применяется аппаратное и программное обеспечение компьютерных технологий; постановка профессионально-прикладных задач и алгоритму их решения; основы программирования на высоком уровне; создание моделей и создание прогнозов подготовленности спортсменов, построения тренировочного процесса, а так же и соревновательной деятельности; упорядочиванию физкультурно-спортивной соревновательной деятельности и используемых технических средств и экипировки; современные интерактивные базы данных для извлечения и использования научно-практической информации в области физической культуры и спорта. [1].

Использование ИТ в сфере физкультурного образования должны быть направлены на достижения результата по двум основным целям: – первая как наиболее важная на данный момент и на ближайшие времена является подготовка тренеров и педагогов для дальнейшей специальной деятельности в условиях использования ИТ в обществе – вторая улучшения уровня подготовки специалистов при помощи средств информационной технологии, для обучения на основе использования современных информационных технологий. Первая цель должна достигаться новыми подходами к преподаванию физической культуры и спорта, продолжающим обучение информационным технологиям. Познание новых данных от технологий, правильное и быстрое использование делают всевозможным для включения их в подготовку профессионалов современно содержания, ранее недоступного для применения в процессе обучения. Умение поиска, обработки, оценки информации и ее будущего применения со временем начинают рассматриваться как базовый компонент. Совсем недавно, когда

умение использовать информационные технологии в профессиональной деятельности не было на столько необходимым фактором подготовки профессионала, информационная подготовка в институтах и на факультетах физической культуры заключалось в небольшом ознакомлении с понятием «Информатика», в основном без материально-технической базы, что уже не соответствует требованиям сегодняшнего дня. Достижение же второй цели практически неразделимо связано с первой. Основным решением задачи повышения уровня подготовки профессионалов при помощи средств совершенствования технологии обучения при использовании передовых информационных [9].

Инструментальное программное средство - программное средство, предназначенное для создания конструкции программных средств учебного назначения, подготовки или генерирования учебно-методических и организационных материалов, создания графических, видео- или музыкальных включений.

Информатизация физкультурного образования - процесс обеспечения сферы физической культуры методологией и практикой разработки и оптимального использования современных информационных технологий, ориентированных на реализацию психолого-педагогических целей обучения и воспитания и используемых в комфортных и здоровьесберегающих условиях [15].

Ключевыми направлениями применения информационных технологий в физической культуре и спорте считаются: становление личности, подготовка будущих специалистов в условиях информационного общества; повышение всех уровней учебно-воспитательного и тренировочного процессов.

Информационные технологии применяются: в качестве средства обучения, дающие усовершенствовать процесс преподавания; в целях моделирования учебных и соревновательных ситуаций, тренировочного

процесса и контроля за результатами обучения создаются возможности программно-методического обеспечения современных компьютеров [33].

Новое направление применения информационных технологий сделано с изобретением программ для оздоровительной физической культуры. Это программы диагностики, диагностико-рекомендательные и управляющие программы. Программы диагностики дают специалисту, общие введенные данные, мгновенно и точно установить диагноз, диагностико-рекомендательные дают пользователю конкретный набор советов, которые соответствуют его состоянию здоровья. Управляющие программы обеспечивая взаимные действия с пользователем по принципу обратной связи: дают задания, делают контроль выполнения, а по результатам полученных показателей создают соответствующие рекомендации [12].

Информативность всего современного поколения, а, именно, и многих других сфер человеческой деятельности вынуждают оставить за собой нужду постоянного поднятия профессионального уровня человека, так и группы людей или даже коллективов в сфере применения информационных и коммуникационных технологий. Необходимость большого количества человек современного общества в разучивание и использования возможностей этой технологии, для улучшения общего культурного и профессионального уровня знания тем, что все время развиваются научные, производственные и образовательные технологии, они в свою очередь приобретают к все более зависимостью к информационным технологиям, на основе которых они создают и совершенствуют [3].

Информатизация современного поколения - это социальный процесс, особый момент который состоит в том, что главным видом деятельности в структуре общего производства осуществляется сбор, наполнение, продур, обработка, хранение, передача и применение информации, используемые на основе современных устройств вычислительной техники, а также различных средств информационного обмена информацией [36].

Информатизация образования физической культуры - процесс использования в области физкультуры методами и практики разработки, а так же необходимого применения передовых информационных технологий, применяемых на реализацию психолого-педагогических методов обучения и воспитания и используемых для комфорта и поднятие уровни здоровья для условия жизни.

Информационные технологии - это практика применяемая в научной области информатики, осуществляющая целостность средств, способов, методов автоматического сбора, обработки, хранения, передачи, использования и продуцирования информации для выявления новых, полученных результатов.

Средства информации и физкультурно-образовательного использования будут средства информационных и коммуникационных технологий, используемых на ряду с учебно-методическими, нормативно-техническими и организационно-инструктивными знаниями, которые дают использовать оптимальные технологии их педагогического применения.

Программно-педагогические устройства в физкультуре и спорте - устройства, в которых отображается некоторая область предметов, в которой применяется технология, в свою очередь она обеспечивает условие для применения различных видов учебной деятельности. Программно-педагогические устройства используются в учебно-тренировочном процессе, для подготовительного или переподготовительного уровня познания специалистов в сфере образования, в условиях развития личности человека. Применение программно-педагогических устройств используется для решения определенных учебных проблем, требующих их изучения или решения; осуществление определенных действий в определенной среде; осуществление деятельности в некоторой предметной области. Электронные учебные пособия - общеобразовательное электронное пособие, или его полное замещение, или же дополняет учебники и государственно утвержденное для данного вида пособия [26].

Информационно-коммуникационная область - общие условия, обеспечивающие применение действий пользователя информации с использованием интерактивно-коммуникативных устройств информационной технологией, с которыми пользуются как с субъектом информационного разговора и становление личности.

Информационно-коммуникационная физкультурная область применения – общие условия, дающие возможность к созданию и развитию процессов учебно-информационного воздействия между учениками, преподавателями и современными технологиями, создания активному участию обучаемых при выполнении определенных условий записания частей среды предметным содержанием [31].

## **1.2. Основные направления использования информационных технологий в физической культуре и спорте**

Основными условиями для использования информационными технологиями в физкультуре и спорте являются:

- с становлением личности людей и подготовки, обучение новых профессионалов к более удобным условиям жизнедеятельности информационных технологий;

- с использованием социальных людей и профессионалов в сфере физической культуры и спорта, используемых в информационной сфере физической культуры и спорта;

- с увеличением всех возможностей в применении учебно-воспитательного и тренировочного процесса [27].

С этими учетом можно вычислить направления применения информационных технологий в физкультуре и спорте:

- применение для обучения - улучшить процесс обучения и поднимающий его эффект. При этом используется применение программно-методического обеспечения современных устройств для обобщения новыми знаниями, графический моделей учебных,

тренировочных и соревновательных материалов, использование тренажеров, и контроль за результатом обучения;

- в качестве средств информационно-методического использования и управления учебно-воспитательным и организационных материалах в учебных заведениях, спортивных организациях и т.п.;

- в качестве средства автоматического контроля за процессами, корректирования полученных результатов учебно-воспитательном и учебно-тренировочной процессе и использование современных устройств для тестирования физического, умственного, функционального и психологического состояния и контроля занимающегося;

- в качестве средства автоматического процесса обработки результатов соревнований и научных исследований;

- в качестве средства организованности и досуга для интеллекта, и развивающих игр;

- в рекламной, издательской и предпринимательской сфере и в области физической культуры и спорта;

- при организации отслеживания физического состояния и здоровья различных занимающихся людей [14].

Анализ результатов биомеханики всегда начинается с определения всевозможных характеристик движения тела. Новейшими характеристиками будут разные механические способности (к примеру, перемещение, скорость, ускорение) и биологические способности (сила тяги мышцы, время суммарной электрической работы мышцы), что дает нам следить точно за процессом тренировки, делать поправки для увеличения результативности. Гольф, большой теннис, бокс и спринт это всего лишь некоторые из разновидностей спортивных дисциплин, которые могут быть массово увеличиваться средством биомеханики. Анализ эффективности через применения биомеханики, это не только указывает на производительность человека, но и дает физическое здоровее и более приспособленным к повреждениям. Этим можно выявить маленькие отклонения в человеке,

перед тем как они начнут переходить в серьезные травмы, и специалисты могут посоветовать процедуры, чтобы уменьшить риск [4].

Проектирование устройств. Автоматизированные технологии в сфере производства в большом диапазоне повысили условия оборудования и защитных методов, и сделали рискованные разновидности спорта более безопасным. Спортивные оборудования, например шлемы, шары, коньки, или обручи могли быть сделаны более безопасными, намного крепкими, и комфортными с помощью информационных технологий. Как и в биомеханических заключениях, касающихся игроков, устройства также делают тестирование до использования спортсменам, и постоянно улучшаются.

Телеметрия. слово телеметрии дословно обозначает «измерение от расстояния». Компьютерные технологии обеспечивают быструю информацию о разных частях действия в игре. Она показывает нам ускорение мяча, спринтеров или пловцов, или прочие технические материалов. Телеметрия очень важна в автоспорте, где результат гонки может измениться за 1 мгновение.

Распознавание образов. Это важная сфера послужит двум целям. На игровой площадке, современные видео технологии и программное устройства могут быть применены для определения слабых звеньев в игре команды-соперника. Вторая цель технологии определения образов является безопасность. Видеокамеры в определенных точках зрения делают скан всего стадион, а если поведение какого-либо определенного объекта вызывает опасение, включается сирена в программном приложении, это позволяет предотвратить крупные катастрофы.

Комплексные тренировочные устройства для использования информационных технологий. Использование ИТ в сфере спортивных тренировок даст возможность объективного наблюдения и анализировать ход тренировок. Особо важно отметить ряд передовых технологий, увеличивающих практическую возможность спортсмена и тренера.

1. Возможность объективного анализа и отслеживать такие сложные явления как например, траектория движения или удержание равновесия при формировании двигательных навыков и умений (видео движений и стабилметрия - исследование позы).

2. Возможность создавать модели редких и нетипичных ситуаций, а также решать задачи с прогнозировать и с применением систем «виртуальной реальности».

3. Возможность в одно время группы зарегистрировать показатели спортсменов (пульс, скорость, дистанция), играющих в одной команде, для объективной оценки вклада каждого по отдельности игрока в общую работу всей команды и достижения результата в on-line режиме (групповая пульсометрия, система видеофиксации футболистов и др.).

4. Система биологической обратной связи (biofeedback) позволяет создавать условия для регистрации, улучшения и «обратного возврата» пациенту физиологических данных. Использование этих систем близко переплетено с определением пиковой работоспособности и относится к тренировочному процессу, так и медико-биологическому обеспечению деятельности спортсмена [37].

Научная и исследовательская работа и медико-биологические обеспечение спорта. Информационные программы этого типа записывают ряд результатов, оценивающих физическую подготовленность и состояние здоровья спортсмена. Использование компьютерных технологий позволяет рассматривать эти показатели в динамике и делать выводы об эффективности тренировочных режимов, объективно оценивать объем и интенсивность нагрузок, отслеживать медицинские параметры [29].

В качестве примера успешного использования ИТ с целью мониторинга спортсмена можно привести международную систему сбора и обработки информации «Биологический паспорт спортсмена», разработанную Всемирным антидопинговым агентством. С 2009 года Российское антидопинговое агентство «РУСАДА» также пользуется этой

системой. «Паспорт» состоит из трех модулей: гематологического, стероидного и эндокринного. В России пока действует только гематологический, или паспорт крови. Эта система позволяет вести контроль гематологических показателей определённого пула спортсменов, что дает возможность выявить случаи использования ими неразрешенных методов стимуляции эритропоэза. [25]

Эргометры и тренажерные установки, сконструированы с использованием ИТ прочно вошли в практику спортивной физиологии. Возможность анализа времени, скорости, дистанции, работы, мощности и других показателей реализована практически всеми современными производителями специализированного оборудования.

ИТ нашли свое применение и в спортивной диетологии. Успешной отечественной разработкой можно считать компьютерную программу «Организация питания спортсменов» (разработана в секторе биохимии спорта Санкт-Петербургского НИИ *физической культуры*). Работа программы основана на обширном алгоритме, построенном с учетом диетологических особенностей каждого вида спорта с максимальной возможностью индивидуализации рекомендаций по пищевому и водному режиму. Особенностью алгоритма также является возможность как индивидуального, так и командного анализа [17].

Широко распространены ИТ в спортивной морфологии, спортивной психологии, нейрофизиологии и других областях спортивной науки.

Вместе с этим, некоторые авторы обращают внимание на одну особенность использования принципа моделирования в спорте, а именно - на часто встречающуюся в этой сфере слабую связь между начальными, промежуточными и конечными характеристиками спортсмена, то есть, непостоянную связь между физической подготовленностью, работоспособностью, спортивным результатом и другими характеристиками. Этот определенный уровень «непрогнозируемости» проистекает из сложности и многофакторности такого явления как «спортивная

успешность». Решение проблемы, вероятно, заключается в создании целостных моделей, связанных индивидуальными и начальными и конечными характеристиками, а также формирование баз знаний, основанных на этих моделях. Решение этой огромной задачи позволило бы оптимально подбирать тренировочные режимы и адекватно оценивать физическую подготовленность спортсмена [7].

### **1.3. Использование новых технологий в легкой атлетике**

На сегодняшний день без фотофиниша невозможно представить соревнования по легкой атлетике, вело и мотоспорту, автогонок и соревнований с массовым финишем. В 1926 году фотофиниш пережил второе рождение. В Дании местная федерация легкой атлетике представила устройство, которое позволяет снимать в ускоренном режиме. Через 5 лет на свет появилась камера Кирби. Это высокоскоростная камера могла совмещать фотофиниш с автохронометражом. У нее было сразу два объектива. Один смотрел на финишную линию, а другой - на хронометр, запускающийся с выстрелом стартового пистолета. Внутри этой камеры пленка проматывалась с рекордной скоростью на то время - 128 кадров в секунду. В 1949 году была представлена первая серийная система фотофиниша под названием Racend OMEGA Timer, позже стали называть Photosprint. В 1952 года она была впервые применена на зимней Олимпиаде в Осло. Благодаря этой новинке у нас появился термин "фотофиниш" [6]

Очень полезную и необходимую техническую новинку, применяемую для оказания помощи любому спортсмену и не только, разработала финская компания FAM SPORTS. Это определенное портативные устройство, рассчитанное на токи небольшого напряжения. Он служит для стимуляции специфической нервно-мышечной реакции мозга. Устройство практически мгновенно, в течение 15 секунд дает оценку состояния спортсмена. Он сообщает о моменте, когда предстоящая тренировочная нагрузка на

спортсмена может привести к усталости и даже к возможной травме. Разработанное специалистами устройство носит название Check.

Прибор Check для стимуляции специфической нервно-мышечной реакции мозга. Для определения ситуации его электроды закрепляют на кисть руки. При включении прибора в работу электрический ток передается через тело в мозг спортсмена. Данные, полученные в результате этого и реакции нервной системы, фиксируются в смартфоне либо на компьютере с помощью специальной программы для прибора. Это устройство предназначено в первую очередь для тех, кто занимается видами спорта, где требуются координация, сила, скорость, умение. Эти условия отвечают многие виды спорта, например такие как: футбол, бокс, хоккей [11].

Широкое распространение дали приборы с установленными навигационными программами системы земного позиционирования (GPS) – для начала, это продукция флагманов рынка направления HRM+GPS таких компаний, как: Garmin, Globalsat, Polar, Suunto, Timex.

Устройства таких компаний часто всего используются как мониторы сердечно-сосудистого ритма (MCP). Однако настоящий пульсоизмеритель, кроме основного своего применения, выполняет много и других разновидностей функций и использует для себя дополнительные устройства. Представление к примеру из них: часы, секундомер, будильник, спидометр, одометр, альтиметр, барометр, навигатор и т.д. Поэтому пульсоизмеритель часто дают определение спортивными тестами и даже компьютерами.

В наше время MCP разделяют на группы по их прикладному использованию: для фитнеса, бега, велоспорта, туризма, мульти спорта. Более легкими и общими применениями используются не дорогостоящие устройства из серии фитнеса, а самыми сложными - мульти спортивные. На данный момент большинство специализированных спортсменов и любителей спорта не представляют свои тренировочные процессы без применения MCP

Большинство предприятий, выпускающих спортивные устройства, в одно время дают возможность анализировать тренировочный процесс и

воссоздания в социальных сетях. Такого вида ресурсы дают необходимое информативное обеспечение и дают возможность запрограммировать тренировочные параметры. При помощи этих устройств стало возможным довести до автоматизма многие процессы обработки информации тренировочного процесса, такие как: обучение и контроль теоретических знаний; подготовка и обработка результатов соревнований по различным видам спорта; контроль и улучшения техники спортивных двигательных действий; контроль физической работоспособности испытуемых; создание компьютерных тренажеров устройств и т.д.

Электронные программы и устройства дают нам не просто запечатлеть какие то, тренировочные процессы делает спортсмен, но и сохранять много параметров его занятий, а так же в этом числе время, скорость, потраченные калории, рисунки пульса и многие различные действия.

Внедрение спортивного дневника - необходимость для каждого, кто имеет стремление достичь высоких результатов. Развитие GPS-навигации и развитие современного поколения спортивных устройств дало возможность в режиме настоящего времени записывать результаты тренировок в любом виде спорта.

Очень известные всему миру фирмы Adidas и Polar в 2005 году, объединили свои силы и разработали и современные устройства в проекте Fusion. Эти взаимодействия объединили технологии в Adidas для одежды и обуви с цифровыми технологиями от Polar. Продукт дает возможность замерить пульс, дистанцию и скорость спортсмена. Квалифицированные спортсмены в своей тренировке часто применяют цифровые методики. К примеру, бейсболист может установить датчик на своем теле для измерения траектории и силы удара по мячу. После того возможно посмотреть результат на экране в деталях [30].

Разработчики игрового проекта Guitar Hero анонсировали новую систему Goji Play, благодаря которой можно совместить тренировку с видеоигрой на тренажере. Так спорт станет развлечением. Goji Play включает

в себя два крепящихся к ручкам тренажера беспроводных контроллера с парой кнопок на каждом и датчик активности, который в течение тренировки необходимо носить в спортивной одежде или закрепить на поясе.

Видеоигра запускается только на iPad или iPhone, а сами гаджеты следует зафиксировать в держателе на тренажере. Управление в игре осуществляется кнопками на контроллерах и движениями тела, которые в этот момент отслеживает датчик активности. К примеру, чем быстрее на тренажере игрок бежит или крутит педали, тем быстрее передвигается и персонаж в игре или едет автомобиль и т. д. Разработчики Goji Play уверяют, что благодаря их новой системе можно вести более активный образ жизни, не отказываясь при этом от видеоигр. Даже слоган у них звучит так: "Пусть 30 минут упражнений ощущаются как 5 минут". Для Goji Play уже выпущена дюжина игр. Кроме того, для системы выпущено и спортивное приложение, в котором можно сохранять достижения владельца в спортивных результатах: время тренировки и пройденное расстояние, скорость передвижений и количество сожженных калорий. [28]

Уже многие спортсмены могут оценивать усовершенствованные возможности второго поколения браслетов FuelBand S. С помощью этого браслета пользователь сможет сравнивать текущие результаты не только с результатами прошедших дней, но и с результатами других спортсменов за счет online-ресурса Nike+ благодаря специальным единицам измерения разработанными NikeFuel. Данное приложение привносит еще больший состязательный момент в занятия спортом. Марк Паркер, являющийся президентом компании Nike Inc.

Компания Basis Science выпустила новые часы-браслет для отслеживания состояния здоровья человека, ориентированных на пользователей, заботящихся о своем здоровье, и веб-сервис к нему. Также часы Basis не просто устройство-помощник для занятия спортом и отслеживания состояния своего здоровья. Они оснащены акселерометром для отслеживания скорости передвижения, оптическим монитором для

кровообращения и сердечного ритма, сенсором влаги для измерения потоотделения и состояния кожи и термодатчиком, реагирующий на температуру окружающего воздуха. Все эти разные сенсоры и отличают часы Basis от остальных устройств, которые ими не обладают. Собрав и записав все свои данные организма во время физических нагрузок, часы представят пользователю информацию в удобном и полезном для восприятия виде, позволяя отслеживать состояние здоровья и спортивные достижения на протяжении долгого времени.

В настоящее время разработаны и внедрены в учебно-тренировочный процесс обучающие системы по гимнастике, восточным единоборствам, пулевой стрельбе, лыжному спорту, биатлону, легкой атлетике, физиологии, биомеханике, спортивной метрологии и другим дисциплинам. Научно-исследовательская лаборатория РГА физической культуры разработала программы, которые позволяют проводить моделирование долговременных адаптационных процессов, протекающих в организме спортсменов. Разработчики предполагают, что использование программ повысит эффективность учебного процесса при проведении занятий по биомеханике, биохимии, физиологии [23].

Несколько лет назад спортивные ошибки мог обнаружить только судья или тренер, но сейчас каждое движение может быть проанализировано, любой человек может увидеть реальное действие с помощью современных цифровых технологий.

Информационные технологии используются при проведении спортивных соревнований.

Dartfish — программное обеспечение (ПО) видеоанализа, используется спортсменами и тренерами для достижения желаемого результата. Может использоваться студентами, преподавателями, тренерами, атлетами, спортивными врачами и физиотерапевтами. Программа использует цифровую видеографику, чтобы использовать обратную визуальную связь, не прекращая тренировки. Dartfish применяют на чемпионатах Европы и

мира и Олимпийских играх. Dartfish – это программное обеспечение для видеоанализа тактико-технических действий спортсмена или команды. Программное обеспечение дает нам увидеть качественную обратную связь между тренером и спортсменом, оптимизировать процесс подготовки спортсмена и корректировки его техники.

Функциональные особенности этой системы: разбор матча на моменты с присвоением им характеристик, записывание полной статистики по сыгранным матчам. Регистрация и обработка результатов тренировочного процесса Предоставление информации о ходе тренировок в режиме online. Распечатка информации, полученной в ходе тренировочного процесса, на бумагу. Возможность наложения видео изображения одного спортсмена на другого. Раскадровка движений спортсмена. Возможность сравнения 4 видеозаписей одновременно. Выделение ключевых моментов техники (картинка в картинке) Видео анализ тактико-технических действий спортсменов Графический инструментарий для анализа техники и тактики спортсмена и т.д. [16].

**Замедленная видеосъемка**— это запись видео, меньшей стандартной частоты съёмки и проекции, составляющей из 24 кадров в секунду. При проекции полученного изображения с нормальной частотой движение объектов съёмки на экране выглядит ускоренным.

**Покадровая съёмка**— разновидность замедленной съёмки, при которой значительную часть времени устройства съёмки остановлена, а съёмка осуществляется покадрово с произвольными интервалами между отдельными кадрами.

#### **1.4. Основы правильной техники бега**

Во время бега ключевую работу выполняют одни верхние и нижние конечности (руки и ноги), при этом движения головы и туловища должны быть незначительными. Скорость движения рук и ног будет зависеть от

интенсивности бега. Основной задачей бегуна является выполнение цикла за минимальный срок. [18]

Освоение техники спринтерского бега осуществляется путем поэтапного изучения отдельных двигательных действий, которые в совокупности создают целостность движений, позволяющих выполнять циклическую работу с высокой точностью раз за разом [19].

Основным физическим качеством, которое помогает в изучении и освоении элементов, является координация движений. Чем выше развит уровень координационных способностей, тем точнее выполняемые движения. Развитие координации является важным условием достижения результата в скоростно-силовых дисциплинах, таких как спринт и бег с барьерами или препятствиями [20].

**Техника работы рук.** Перед изучением положения и работы рук при беге рекомендуется запомнить, что плечевой пояс должен быть расслаблен. Излишнее напряжение плеч приводит к нарушению координации движений и, как следствие, ухудшению техники. Напрягая плечи, спортсмен будет в пустую растрчивать энергетические запасы, что приводит к утомлению мышц вплоть до судорог.

При беге руки согнуты в локтевых суставах под углом приблизительно 90 градусов, что позволяет выполнять движения более комфортно. Кисти рук сжаты в “слабый” кулак, при этом большой палец как бы приобнимает указательный или пальцы распрямлены [8].

Работа рук при беге происходит вдоль ребер вперед-внутри и назад-наружу. Движение вперед происходит до середины солнечного сплетения, после чего рука отводится назад почти до упора. Движения руками происходят непрерывно, то есть, когда левая рука движется вперед, правая устремлена назад. Таким образом, цикл работы рук выглядит так:

- левая вперед, правая назад;
- правая вперед, левая назад.

Важным условием является разноименные движения рук и ног: левая нога – правая рука, и наоборот. Во время бега задействуются мышцы пресса, которые сокращаются при каждом движении рук или ног. Если выполнить одноименное движение, тогда сократятся нижняя и верхняя часть пресса, что ущемит работу внутренних органов с правой или левой стороны. Поэтому полезным и правильным является разноименный метод [34].

**Положение туловища и головы при беге.** Правильная техника подразумевает наличие минимальных колебаний туловищем во время бега. Спина сохраняет ровное положение, но при этом присутствует наклон вперед на 5-7 градусов. Когда туловище слегка наклонено, движение вперед происходит по инерции, что позволяет поддерживать необходимую скорость за счет меньших усилий. Однако, если наклонить туловище сильнее, то спортсмен будет терять скорость, а бег напомнит падение [5].

Ошибкой также считаются движения туловищем в стороны, когда спортсмен при выполнении цикла слегка поворачивает правое или левое плечо вперед. Подобные движения могут привести к потере равновесия, а также способствуют пустой растрате усилий, прилагаемых к поддержке скорости бега.

Ограничить движения головой достаточно сложно, поскольку во время пробежки присутствуют отвлекающие факторы, на которые глаз реагирует автоматически, что вызывает поворот головы. И все-таки существуют рекомендации касательно положения головы при беге:

- взгляд устремлен вперед с наклоном головы на 20-30 градусов, что улучшает ориентацию и позволяет обнаруживать неровности поверхности;
- не рекомендуется смотреть по сторонам, оглядываться назад;
- нельзя запрокидывать голову назад [35].

Со временем у бегунов развивается периферическое зрение, которое позволяет рассмотреть, что происходит по сторонам без движения глаз и поворотов головы.

**Техника работы ног.** Техника работы ногами уделяется особое внимание при изучении техники бега, поскольку от правильного выполнения их работы зависит скорость передвижения спортсмена. Скорость бега показывает высоту подъема колена. Чем быстрее движение, тем более высоко поднимается колено. Также на скоростные показатели значительно влияет частота шагов [32].

Важным критерием при работе ног является время взаимодействия стопы с поверхностью. Существует правило, согласно которому чем меньший отрезок времени стопа касается поверхности, тем выше интенсивность бега. То есть время взаимодействия ноги с поверхностью должно стремиться к нулю.

Во время бега прилагаемые силы должны способствовать продвижению вперед и ни в коем случае не вверх. Отталкивание вверх требует больших усилий, а также увеличивает время касания ноги с поверхностью, что приводит к потере скорости.

**Постановка стопы.** В зависимости от индивидуальных технических особенностей бегунов постановка стопы может производиться 3 известными способами:

1. С пятки на носок
2. С носка
3. Бег на внешней стороне стопы

Постановка с пятки на носок является наиболее популярной среди бегунов на длинные дистанции и любителей неспешной пробежки. После касания пяткой поверхности необходимо сохранять напряжение, чтобы не происходило “шлепанье”, и стопа не травмировалась. Такой способ постановки характерен человеку от рождения и не изменяется без целенаправленного влияния [24].

Бег с носка применяется на спринтерских и средних дистанциях, где требуется развитие максимальной скорости бега. Бег на носках требует поддержки высокой частоты шагов и развитой мускулатуры ног, поскольку

количество затрачиваемой энергии высокое, что вызывает быстрое утомление мышц ног.

Постановка на внешнюю сторону стопы при правильном выполнении способна снизить ударную силу при совершении касания стопы с поверхностью и отталкивании. Смысл техники заключается в одновременном опускании пятки и носка на поверхность, при этом слегка наклонив стопу на внешнюю сторону [38].

**Целостный вид техники бега.** Представим спортсмена, который вышел на пробежку и выполняет технические элементы уже в процессе бега. Условно он бежит 10 километров в умеренном темпе. Перечисляем положение тела и работу конечностей от головы до стоп:

- Голова наклонена вперед на 20-30 градусов, повороты в стороны отсутствуют.
- Руки согнуты под углом 90 градусов и работают назад-вперед вдоль ребер до солнечного сплетения. Разноименные движения рук и ног. Кисти слегка согнуты в кулак.
- Туловище наклонено вперед под углом 5-7 градусов. Вертикальные колебания и повороты туловища в стороны отсутствуют.
- Частота шагов в пределах 120-150 шагов в минуту. Минимальная высота подъема колен. Отталкивания устремлены только вперед, время касания с поверхностью стремится к нулю.
- Постановка стопы происходит с пятки на носок, при этом носки слегка повернуты внутрь, что позволяет сохранить скорость бега.

В зависимости от темпа и длины дистанции существуют различные вариации набора технических элементов в беге. Стандартным в нашем случае будет именно такой набор элементов [22].

### **1.5. Обучение детей 10-12 лет технике спринтерского бега**

Обучение спринтерскому бегу детей 10-12 лет по методике Матвеева Л.П. При обучении техники спринтерского бега по методике Матвеева Л.П можно разделить на 3 этапа:

### **1 этап – начального разучивания упражнения**

Целью начального разучивания заключается в том, что бы сформировать у воспитанника основы правильного выполнения двигательного действия и его выполнения.

Задачи:

1. Сформировать у воспитанника смысловое и зрительное представление о двигательном действии и способе его выполнения.
2. Создать двигательные действие по основным контрольным точкам при помощи подводящих упражнений или структурных элементов изучаемого движения.
3. Добиться целостного выполнения двигательного действия в общих чертах (на уровне первоначального умения).
4. Предупредить или устранить значимые ошибки в технике упражнения.

Методы: на данном этапе методами используются словесные и наглядные

### **2 этап – глубокого разучивания двигательного действия**

Целью заключается сформировать целостное двигательное умение.

Задачи:

1. Определить действие во всех основных контрольных точках как в основе, так и в деталях техники.
2. Добиться целостного выполнения двигательного действия на основе сознательного контроля в пространстве, во времени и динамических характеристик двигательного действия.
3. Устранить мелкие неточности в технике, особенно в ее главном звене.

Средства:

1. Используются двигательные движения для укрепления мышц и всего организма с учетом особенностей изучаемого двигательного действия.

2. Используются подводящие двигательные движения, которые подготавливают к изучению основного действия путем его целой имитации либо частичного выполнения в упрощенной форме. Нужно, чтобы по форме и характеру движений эти упражнения имели возможно больше сходство с основной частью изучаемого действия.

3. Длительность применения подводящих упражнений зависит от сложности разучиваемого двигательного действия и подготовленности занимающихся

Методы: на данном этапе используются методы зрительной и двигательной наглядности, а так же словесный метод

### **3 этап-закрепления и дальнейшего совершенствования**

Цель: Двигательное действие перевести в автоматизированное выполнения, для дальнейшего его использования.

Задачи:

1. Добиться стабильности и автоматического выполнения двигательного действия

2. Довести до необходимого уровня совершенствования индивидуальной технике.

Методы: непрерывный метод, повторный метод, повторно-интервальный, целостно-конструктивный метод

Таблица 1

### **Методика обучение техники спринтерского бега с использованием информационных технологий.**

Цель	Обучение	Методы и средства используемые на занятиях
------	----------	--

<b>Тренировочное занятие: показ техники бега в режиме замедленной съемки</b>		
<p>Демонстративно показать и рассказать о технике спринтерского бега</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассказ о правильном выполнении техники спринтерского бега.</li> <li>2. Показ техники спринтерского бега. Обращая внимания на возможные ошибки при выполнении.</li> <li>3. Пробное выполнение техники на основе их понимания</li> </ol>	<p>Рассказ о технике бега с просмотром видеозаписей. Использование программы VideoPad с снятием на видео при помощи цифровой видеокамеры в режиме «замедленная видеосъемка» с остановкой на основных моментах бега. Показ техники на мониторе или на телефоне.</p>
<b>Тренировочное занятие: обучение технике подъема бедра и работы рук с использованием компьютерной игры</b>		
<p>Приступить к обучению технике подъема бедра и работе рук</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бег с высоким подниманием бедра по дорожке.</li> <li>2. Имитация подъема бедра как при беге</li> <li>3. Имитация движений рук при беге.</li> <li>4. Имитация движений рук при беге с утяжелителями.</li> <li>5. Имитация движения рук на скорость.</li> <li>6. Бег на месте.</li> <li>7. Пробегание отрезка.</li> </ol>	<p>Показ видео повторов, обращая внимание на: Правильный подъем бедра Движение рук. Делая паузы в видео записи детей и сравнивали в видео записями правильного выполнения движения. Использование программы VideoPad с снятием на видео при помощи цифровой видеокамеры в режиме «замедленная видеосъемка» с остановкой на основных моментах бега. Запускали игру Summer Challenge Athletics Tournament –</p>

		одновременно с движением руки или ноги нажималась кнопка в игре, то есть чем чаще были движения, тем быстрее игровой персонаж бежит.
<b>Тренировочное занятие: обучение частоты шагов с использованием компьютерной игры и видео повторов</b>		
Обучить техники частоты шагов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Бег с высоким подниманием бедра на скорость</li> <li>2. Бег на месте на скорость.</li> <li>3. Пробегание 30м на отработку частоты шагов</li> <li>4. Бег в упоре о стену на частоту шагов и поднятие бедра.</li> <li>5. Бег на месте, к ногам привязывали спортивные резинки и совершали бег на месте.</li> </ol>	<p>Использование программы VideoPad с снятием на видео при помощи цифровой видеокамеры в режиме «замедленная видеосъемка» с остановкой на основных моментах бега. Демонстрации видео повторов с вниманием на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- скорость поднятие бедра</li> <li>- смену ритма;</li> <li>- работу ног;</li> <li>- вынос бедра. Делая паузы в видео записи детей и сравнивали в видео записями правильного выполнения движения. Запускали игру Summer Challenge Athletics Tournament – одновременно с движением руки или ноги нажималась кнопка в игре, то есть чем чаще были движения, тем быстрее игровой персонаж бежит.</li> </ul>
<b>Тренировочное занятие: показ видео о правильной постановки стопы, положения туловища и прямолинейность бега</b>		

<p>Обучить техники постановка стопы</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассказ о правильной постановки стопы</li> <li>2. Бег на носках</li> <li>3. Дриблинг</li> <li>4. Бег в упоре</li> <li>5. Пробегание 30м</li> </ol>	<p>демонстрации видео повторов с вниманием на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работу стоп</li> <li>- постановку на переднюю часть стопы</li> <li>- работу рук.</li> </ul> <p>Использование программы VideoPad с снятием на видео при помощи цифровой видеокамеры в режиме «замедленная видеосъемка» с остановкой на основных моментах бега.</p>
<p>Положение туловища.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Рассказ о правильном положении туловища</li> <li>2. Бег с правильным положением тела</li> <li>3. Удержание правильно положения туловища при старте (в чувством что вот вот упадут)</li> </ol>	<p>демонстрации видеоповторов с вниманием на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наклон тела</li> <li>- положение рук</li> <li>- постановку стопы</li> <li>- за работой ног</li> </ul> <p>Использование программы VideoPad с снятием на видео при помощи цифровой видеокамеры в режиме «замедленная видеосъемка» с остановкой на основных моментах бега.</p>
<p>Прямолинейность бега</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ходьба по одной линии перерастающая в бег.</li> <li>2. Бег по одной прямой линии</li> <li>3. Пробегание 30м</li> </ol>	<p>демонстрации видео повторов с вниманием на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- за работой рук;</li> <li>- за постановкой стопы;</li> <li>- за работой ног;</li> <li>- за положение туловища</li> <li>- прямолинейность бега</li> </ul>
<p><b>Тренировочное занятие с использованием компьютерной игры</b></p>		

Тренировка с закреплением результата	1. Пробегание 30 метров. 2. Пробегание 60 метров 3. Бег на месте при этом пробегание 100м игровой дистанции, 3 попытки и с каждой попыткой нужно пробежать быстрее.	Использование программы VideoPad с снятием на видео при помощи цифровой видеокамеры в режиме «замедленная видеосъемка» с остановкой на основных моментах бега. обращая внимание на - с увеличением скорости следить за правильностью выполнения; - за техникой бега. Запускали игру Summer Challenge Athletics Tournament – одновременно с движением руки или ноги нажималась кнопка в игре, то есть чем чаще были движения, тем быстрее игровой персонаж бежит.
--------------------------------------	---	--

При видеоанализе использовали программу VideoPad — простое в общении программное приложение на русском языке для полного видеоанализа. Программное приложение использует цифровую видеокамеру, для того чтобы использовать быструю визуальную связь, не отрываясь от процесса тренировки.. Вне тренировочных занятий, в свободное время детям давали играть в компьютерную игру под названием Summer Challenge Athletics Tournament – эта игра является симулятором спортивных соревнований, основанных на летних Олимпийских играх. В этой игре реалистично сделан процесс соревнования, а так же правильность выполнения техники спринтерского бега.

## **Вывод по главе 1**

1. Определили основные понятия и предпосылки возникновения информационных технологий в спорте. Описали информационные технологии, их применение в современном мире, а так же их использование в спорте.

2. Описали основные направления использования информационных технологий в спорте, а так же их применение в физической культуре. Описали какие новые технологии используют в спорте, разновидности их применения.

3. Определили какие информационные технологии используют в легкой атлетике. Предпосылки возникновения, разновидности средств информационных технологий используемых в легкой атлетике.

4. Разобрали контрольные точки правильного выполнения спринтерского бега. Описали каждую контрольную точку, какие ошибки могут возникать.

## **ГЛАВА II. Организация и методы исследования**

### **2.1. Организация исследования**

Исследование было организовано на базе МОУ «ГЦСП Гайва» . Для проведения исследования были организованы две группы спортсменов, мальчиков в возрасте 10-12 лет. В экспериментальную группу вошли 10 спортсменов, которые тренировались с использованием информационных технологий. В контрольную группу вошли 10 спортсменов, которые тренировались по традиционной методике обучения спринтерскому бегу. Обе группы тренировались 3 раза в неделю по 1.30 часа, из них одна тренировка в неделю использовалась для обучения техники спринтерского бега.

Организация исследования состоит из четырех этапов:

На первом этапе сентябрь-январь 2017 года Производился анализ литературы по данному вопросу.

На втором этапе (январь 2018г.) провели тестирование техники спринтерского бега в обеих группах, и провели встречную эстафету 10x50м. для определения скоростных качеств спортсменов. С января 2018 приступили к тренировкам по различным методикам: 1-ая группа тренировалась по традиционной методике обучения спринтерскому бегу, 2-ая группа занималась с использованием информационных технологий.

На третьем этапе провели повторное тестирование на правильность выполнения техники бега и провели повторную эстафету.

На четвертом этапе мы делали обработку результатов исследования, с помощью математической статистики.

### **2.2. Методы исследования**

1. Анализ литературных источников.
2. Опрос (анкетирование).
3. Констатирующий эксперимент.

4. Анализ видеозаписей.
5. Эксперимент.
6. Методы математической статистики.

1. Анализ литературных источников – это поиск, анализирование и обработка использованных литературных источников по данной теме работы.

При анализе выбранных нами литературных источников мы нашли подходящую для нас тему для работы и на основе полученных данных выбрали наиболее подходящие к нашей теме исследования

2. Анкетирование - это метод быстрого сбора данных при помощи специально разработанных опросников, называемых анкетами. Основной задачей анкетирования являлось – выяснить используют ли тренеры на своих занятиях информационные технологии, а так же выявить их умения пользоваться ими.

В анкетировании приняли участие 10 человек.

3. Констатирующий эксперимент предполагает проверку уже имеющихся знаний навыков владения техникой спринтерского бега. Исследования в момент их проведения протекают без непосредственного вмешательства в ход учебно-тренировочного процесса, они лишь констатируют то, что есть.

4. Анализ видеозаписей - представляет собой просмотр видео с техникой правильного спринтерского бега, и сравнивали его с видеозаписями экспериментальной группы.

5. Эксперимент. - методика применялась при установлении уровня технической подготовленности спортсменов в беге на дистанцию 60м. В состав экспертной группы вошли тренеры в количестве 3 человек. Имеющие разряды МС, КМС, а так же титулами чемпионов России в спринтерском беге. Эксперты оценивали: прямолинейность бега, работа рук, подъем бедра, частота шагов, постановка стопы, положение туловища.

Для описания технической подготовки спортсменов мы определили следующие критерии:

8 баллов – выполнения двигательного действия в соответствии с идеалом;

7 баллов - выполнения двигательного действия в соответствии с идеалом, с неточными выполнением действия;

6 баллов. - выполнения двигательного действия с небольшими отклонениями, которые искажают технику;

5 баллов. - выполнения двигательного действия с ошибками;

4 балла - выполнения двигательного действия с большим количеством ошибок;

3 балла - выполнения двигательного действия, которое искажает технику;

2 балла - выполнения двигательного действия; которое является неправильным выполнением

1 балл - выполнения двигательного действия. Которое нужно начать изучать снова

6. Методы математической статистики. U-критерий Манна-Уитни

Математической критерий, используется для сравнения двух независимых выборок по какому либо признаку, измеренного количественно

Метод основан на определении того, достаточно ли мала зона перекрещивающихся значений между двумя вариационными рядами (ранжированным рядом значений параметра в первой выборке и таким же во второй выборке). Чем меньше значение критерия, тем вероятнее, что различия между значениями параметра в выборках достоверны.

## **Вывод по главе 2**

1. В данной главе мы сформировали 2 группы (Контрольная, экспериментальная).

2. Подобрали методы исследование. для проверки эффективности применения информационных технологий при обучении спринтерского бега.

### Глава III. Результаты исследования и их обсуждения

1) Анализ результатов анкетирования по использованию тренерами ИТ показал, что:

1. Используете ли вы на своих тренировках съемку видео записей?  
 2. Применяете ли вы в своем тренировочном процессе информационные технологии?

3 Как вы думаете, использование информационных технологий помогут улучшить технику спринтерского бега?

4. Удобно ли вам применять средства информационных технологий на своих занятиях?

5. Как вы считаете нужно ли вам внедрять современные информационные технологии на занятиях?



Рис.1 - Результат анкетирования по использованию тренерами ИТ в тренировочном процессе.

На рисунке 1 видно, что:

1. Видеосъемку на своих занятиях используют всего 10% опрошенных;  
 2. На второй вопрос 80% респондентов, ответили, что не применяют информационные технологии на своих занятиях;

3. На третий вопрос 70% респондентов ответили, что использование информационных технологий помогут улучшить технику спринтерского бега.

4. На четвертый вопрос 80% респондентов ответили, что им удобно применять средства информационных технологий на своих занятиях.

5. На пятый вопрос 90% респондентов ответили, что нужно внедрять современные информационные технологии на занятиях.

## 2) Констатирующий эксперимент.

Перед исследованием провели срез двух групп по выполнению техники спринтерского бега детей 10-12 лет, а так же провели встречную эстафету 10х50м., которая является показателем техники бега (табл.4).

Технику бега определяла экспертная комиссия в количестве 3-х независимых тренеров, по следующим показателям: прямолинейность бега, работа рук, подъем бедра, частота шагов, постановка стопы, положение туловища. Первое тестирование заключалось в том, что экспертная группа определяла правильность техники бега по бальной системе (прил. А).

После определения техники бега мы получили следующие результаты (табл. 2,3).

Таблица 2

Показатели техники бега в контрольной группе детей 10-12 лет до эксперимента.

Общая сумма баллов группы	311,35
Средний показатель	31,135

По итогам исследование средняя сумма баллов в контрольной группе составляет 31.135.

Таблица 3

Показатели техники бега в экспериментальной группе детей 10-12 лет до эксперимента.

Общая сумма баллов группы	291,67
Средний показатель	29,167

По итогам исследование средняя сумма баллов в экспериментальной группе составляет 29,167.

Мы выяснили что, обе группы незначительно отличаются друг от друга в технике спринтерского бега. Имеют большинство одинаковых ошибок (рис.2).

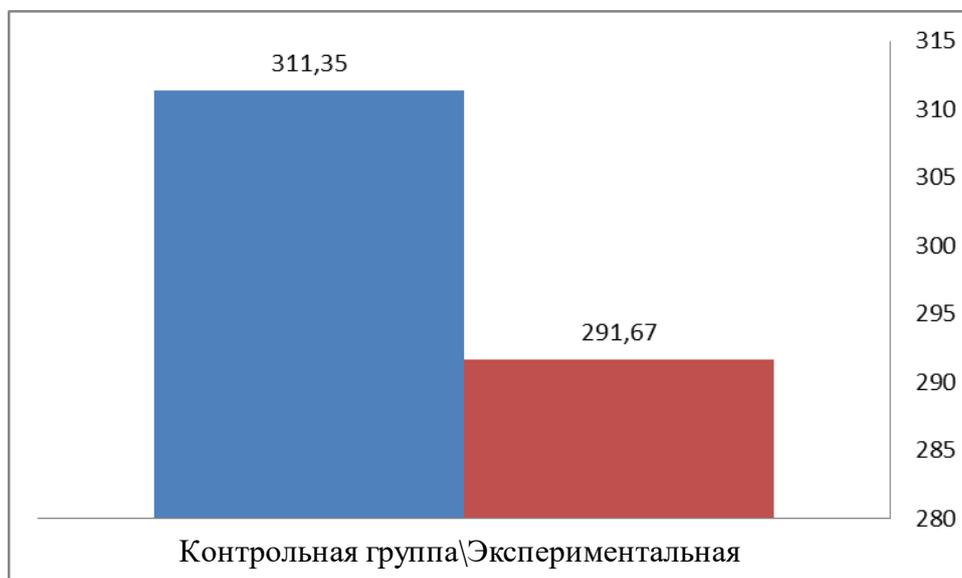


Рис. 2 – Сравнение групп до эксперимента по общей сумме баллов групп.

Таблица 4

Результаты встречной эстафеты 10х50 КГ и ЭГ 1-ого года обучения

Группа	Время (мин)
Контрольная	2,22
Экспериментальная	2,25

Результаты исследования показали, что скоростные качества двух групп, имеют незначительное отличие друг от друга. КГ пробежала за 2,22 мин., ЭГ показала результат 2,25 мин., что косвенно подтверждает сходство в несовершенной технике бега (рис. 3).

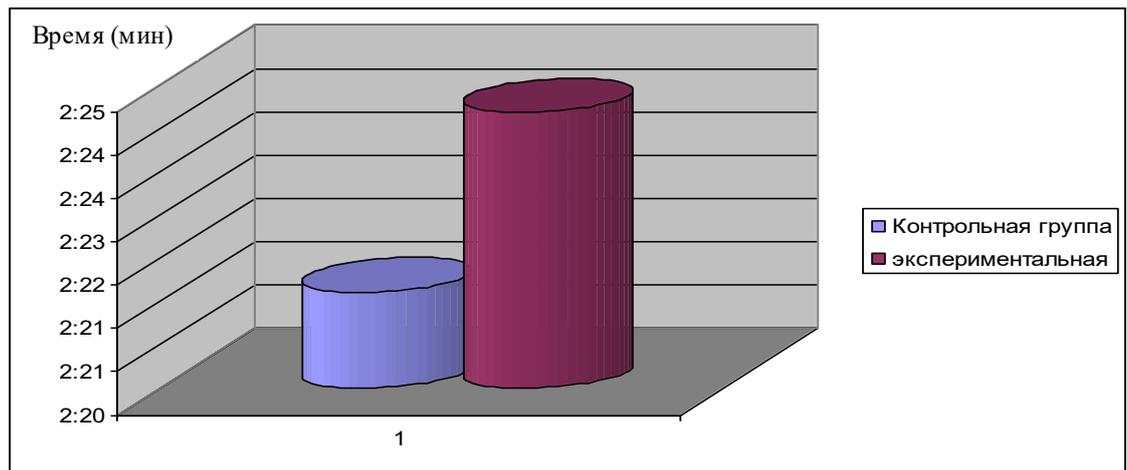


Рис. 3 - встречной эстафеты 10x50 КГ и ЭГ 1-ого года обучения.

### 3) Эксперимент.

При обучении техники спринтерского бега в тренировочном процессе мы использовали программу VideoPad с снятием на видео при помощи цифровой видеокамеры в режиме «замедленная видеосъемка» с остановкой на основных моментах бега. Программа мгновенно просматривает технику бега спортсмена, что дает возможность сразу указать ошибки, которые он совершает. также эта программа позволяет осуществлять просмотр по кадрам, что позволяет увидеть ошибки в деталях. Так же при помощи программы VideoPad можно сравнить идеальное выполнение того или иного двигательного действия (мы начали обучение с общей техники спринтерского бега в замедленном режиме у чемпиона мира Усейна Болта) с исполнением начинающего спортсмена и разобрать неточность в исполнении техники. Можно также рассмотреть все контрольные точки правильного выполнения спринтерского бега, нажимая на паузу в определенных моментах видео, проговорить как они должны выполняться.

Поэтапное обучение технике спринтерского бега:

**На 1-м занятии** начали разбирать работу рук и подъем бедра. Дети поочередно выполняли движения рук как они просматривали это движение на видео. Одновременно их снимали на цифровую камеру в режиме «Замедленной съемки». После выполнения упражнения сравнивали их видео с идеалом, разбирали ошибки какие они допустили. И далее снова выполняли

эту процедуру. Так же и обучали подъему бедра в той же последовательности.

В конце тренировки запускали на ноутбуке видео игру под названием Summer Challenge Athletics Tournament. В игре персонаж бежит по дорожке на время и нужно нажимать на 2 кнопки по очереди. Дети выполняли упражнение в паре. Один выполнял движение руками, второй фиксировал скорость движения руками первого спортсмена нажатием на клавиши. Чем быстрее спортсмен выполнял движение руками, тем быстрее игровой персонаж бежал по дорожке и тем быстрее добегал до финиша. Тем самым дети соревновались между парами в скорости работы рук. Аналогично занятия проходили при обучении поднятия бедра.

**На 2-м занятии** мы изучали частоту шагов в беге. Чем быстрее дети совершают частоту шагов по беговой дорожке, тем быстрее бежит игровой персонаж. Ребенок выполняет бег до тех пор, пока спортсмен в мониторе не добегит до финиша. Дети соревновались между собой, кто быстрее доведет игрока до финиша, тем самым улучшая собственный результат по частоте шагов. При этом тренер снимает своих спортсменов на видео и указывает на их ошибки.

**3-е занятие.** Следующим этапом в обучении техники спринтерского бега мы работали над постановкой стопы на переднюю часть. Эти занятия проводились на спортивной площадке. Так же мы начинали с просмотра видео записи идеального выполнения и видео записи выполнения детей, останавливая на важных моментах с указанием на ошибки.

**4-е занятие.** Затем мы изучали положения туловища. Так же начинали с просмотра видео записи идеального выполнения и видео записи выполнения детей, останавливая на важных моментах и указание на ошибки.

**5-е занятие.** После мы изучали прямолинейность бега. Детей просили пробежать по одной линии, линия была нарисованная. Задача детей была пробежать по одной линии не смотрев на нее. Ставили цифровую камеру на дорожку в конце линии и снимали видео в замедленном режиме и смотрели

как они бегут по одной линии. После этого разбирали ошибки прямолинейности бега и общую технику спринтерского бега с другого ракурса съемки.

4) Результаты техники спринтерского бега после проведения эксперимента.

После проведения эксперимента мы снова провели экспертную оценку техники бега и получили следующие результаты (табл. 5,6).

Таблица 5

Показатели техники бега в контрольной группе детей 10-12 лет после эксперимента.

Общая сумма баллов группы	344
Средний показатель	34,4

По итогам исследование средняя сумма баллов в контрольной группе составляет 34,4.

Таблица 6

Показатели техники бега в экспериментальной группе детей 10-12 лет после эксперимента.

Общая сумма баллов группы	427,99
Средний показатель	42,799

По итогам исследование средняя сумма баллов в экспериментальной группе составляет 42,799.

После проведения эксперимента, мы видим, что в обеих группах техники спринтерского бега улучшилась. Экспериментальная группа по бальной шкале показала результат 427,99 балла, контрольная группа показала результат 344 балла, что значительно лучше, чем было до эксперимента. (рис.4).

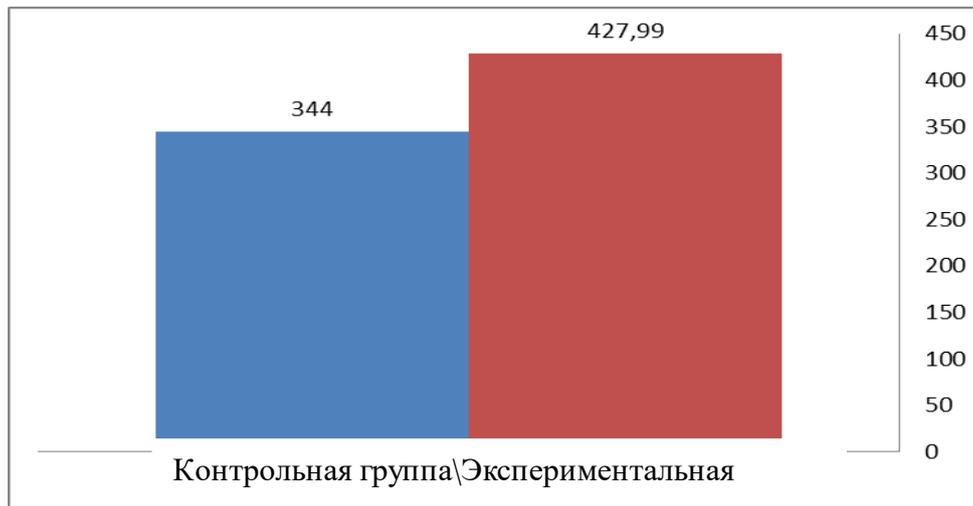


Рис. 4 – Сравнение групп после эксперимента по общей сумме баллов групп.

Для того, что бы доказать достоверность различий в показателях техники бега, мы использовали методы математической статистики по критерию Уайта. После обработки результатов получили следующие данные:

Контрольная группа до эксперимента: 38,35,28,30,30,30,29,29,33,31

Контрольная группа после эксперимента: 41,38,32,34,32,34,31,34,34,34

Экспериментальная группа до эксперимента: 28,28,31,32,29,29,28,30,29,28

Экспериментальная группа после эксперимента: 43,43,41,43,43,43,44,41,41,41

Таблица 7

Показатели техники бега в контрольной группе детей 10-12 лет до и после эксперимента.

К	1	2	2	2	3	3	3		3			3					3		38		
Э	0							3		3	3		3	3	3	3		38		4	
-		1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	1	1	1	1	1	1	18	19	2	
Р		1	2	3	4	5	6		7,			1					1		18,		75
К								5			1						7		5		
Р								7,	9	1		1	1	1	1	1		18,		2	13
Э								5		0		2	3	4	5	6		5		0	5

$20 \times (20+1)/2 = 210$   $75+135 = 210$   $T_M (75) > T_{ст} (78)$  ( $p < 0,05$  при 5% уровне значимости) – достоверность различий, подтверждающая эффективность исследования.



Таблица 10

Показатели техники бега в контрольной и экспериментальной группе детей 10-12 лет до и после эксперимента.

К	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	41									
	0	1	2	2	4	4	4	4	4	4	8										
Э	1												41	4	4	4	4	4	4	4	4
	0													1	1	1	3	3	3	3	3
-		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		1	1	1	1	1	1	1	2
														2	3	4	5	6	7	8	9
Р		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10										
К												,5									55,5
Р													10	1	1	1	1	1	1	1	2
Э													,5	2	3	4	5	6	7	8	9
																					154,5

$20 \times (20+1)/2 = 210$   $55,5+154,5 = 210$  ТМ (55,5) Тст (78) ( $p < 0,05$  при 5% уровне значимости) – достоверность различий, подтверждающая эффективность исследования.

Это означает, что результаты расчета показали, что, дети, занимающиеся с использованием информационных технологий стали более технически правильно выполнять технику спринтерского бега в отличие от тех кто занимался по традиционной методике тренировки.

После эксперимента снова провели командную встречную эстафету 10х50м. , для сравнения скоростных качеств, двух групп.

Таблица 11

Группа	Время (мин)
Контрольная	2.18
Экспериментальная	2.16

Скоростные качества выросли обеих групп, экспериментальная группа в начале исследования чуть уступала контрольной группе. После эксперимента время значительно сократилось, ЭГ обогнала контрольную группу. Это означает что методика тренировки с использованием ИТ является более эффективнее чем традиционная (рис.5).

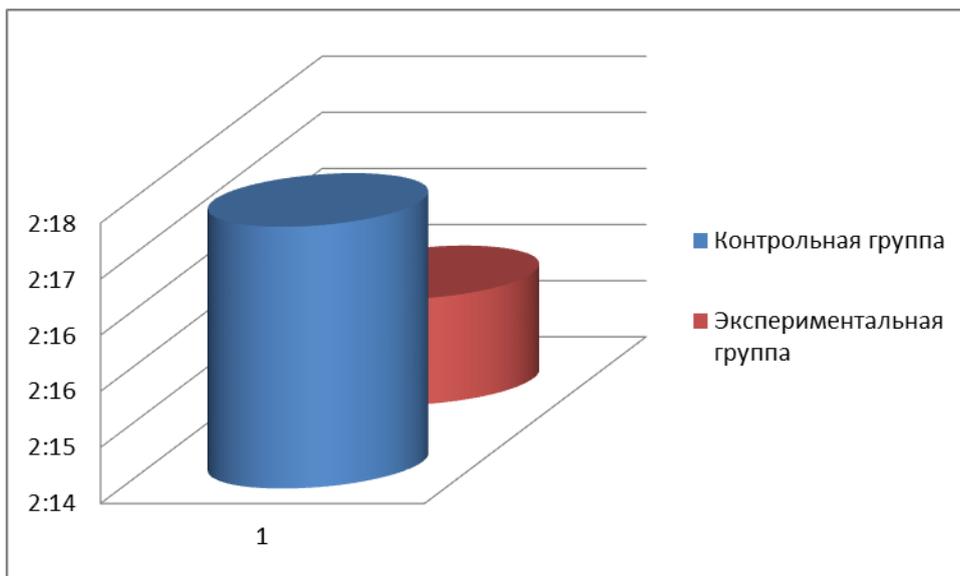


Рис. 5 - встречной эстафеты 10х50 КГ и ЭГ 1-ого года обучения.

## Заключение

В ходе работы мы проанализировали применение информационных технологий в физической культуре и спорте. Конечно, за последние годы информатизация современного общества обретает все новые и новые масштабы с каждым днем

Для свободной ориентации в информационных потоках современный специалист любого профиля должен уметь получать, обрабатывать и использовать информацию с помощью компьютеров, телекоммуникаций и других средств информационных технологий. Реализация этой потребности невозможна без включения информационной компоненты в систему подготовки и переподготовки современного спортсмена.

В результате исследования проанализировали литературу по данному вопросу и выбрали необходимую для нас. Подобрали нужную методику к исследованию влияния ИТ при подготовке спортсменов. Описал методику использования ИТ и сравнить ее с Матвеевым Л.П

В ходе нашей работы мы сделали выводы:

1. Проанализировав литературные источники, выяснили, что в настоящее время новые информационные технологий применяются в легкой атлетике и других видах спорта. При подготовке специалиста немаловажным является умение работать с компьютерными технологиями и умение применять их в учебно-воспитательном и тренировочном процессе. Многие тренеры в своей работе хотят, но не имеют достаточных знаний их применения.

2. Внедрили информационные технологии в обучении технике спринтерскому бегу в тренировочном процессе детей 10-12 лет.

3. Экспериментально проверили эффективность использования информационных технологий в тренировочном процессе, при обучении техники спринтерского бега. В результате проведенного нами эксперимента мы получили следующие результаты.

1) ЭГ занимающиеся с использованием ИТ показала значительное улучшение техники бега ( $p < 0,05$  при 5% уровне значимости). Результаты вторичной эстафеты доказали, что спортсмены занимающиеся с использованием ИТ показывают более высокий результат в беге, чем КГ. До эксперимента КГ и ЭГ показали примерно одинаковые результаты в эстафете (КГ-2.22, ЭГ- 2.25). После проведения эксперимента, результаты эстафеты улучшились в обеих группах (КГ-2.10, ЭГ- 2.02). При этом у КГ разница в результате составила 12 секунд, а у ЭГ-23 секунды, что в легкой атлетике считается существенным.

В связи с полученными результатами мы можем сделать вывод, что использование ИТ в тренировочном процессе при обучении техники спринтерского бега у детей 10-12 лет является эффективной.

## Библиографический список

1. Алешин, Л.И. Информационные технологии: Учебное пособие / Л.И.Алешин. - М.: Маркет ДС, 2014. - 384 с.
2. Архандеева, Л.В. Информатизация отрасли физическая культура и спорт / Л.В. Архандеева,. Вектор науки ТГУ. - 2013. - № 3. - С. 24-26. - ISSN 2221-5662.
3. Анжаурова Е.Н Использование информационных технологий в спорте и физической культуре // Международный журнал экспериментального образования., Е.Н Анжаурова, Е.В Егорычева., М.В. Шлемова, И.В Чернышева. – 2014. – № 7-2. – С. 92-93;
4. Бароненко, В.А. Здоровье и физическая культура студента: Учебное пособие / В.А. Бароненко. - М.: Альфа-М, ИНФРА-М, 2012. - 336 с.
5. Барчуков, И.С. Физическая культура и физическая подготовка: Учебник. / И.С. Барчуков и др. - М.: Советский спорт, 2013. - 431 с.
6. Барский, А.В. Параллельные информационные технологии: Учебное пособие / А.В. Барский. - М.: Бином, 2013. - 503 с.
7. Барчукова, Г.В. Физическая культура: настольный теннис: Учебное пособие / Г.В. Барчукова, А.Н. Мизин. - М.: Советский спорт, 2015. – 312с.
8. Бишаева, А.А. Физическая культура: Учебник для учреждений нач. и сред. проф. образования / А.А. Бишаева. - М.: ИЦ Академия, 2012. - 304с.
9. Бальсевич, В.К. Новые теоретические подходы к изучению возможностей человека в спорте высших достижений / В.К. Бальсевич, М.П. Шестаков / Теория и практика физической культуры. - 2013. - № 5. - С. 62.
10. Виленский, М.Я. Физическая культура и здоровый образ жизни студента: Учебное пособие / М.Я. Виленский, А.Г. Горшков. - М.: КноРус, 2013. - 240 с.

11. Гурьев С.В. Современные информационные технологии в физической культуре и спорте: монограф. /С. В. Гурьев. Екатеринбург: Изд-во ФГАОУ ВПО «Рос. гос. проф.-пед. ун-т.», 2014. 84 с.
12. Гаврилов, Л.П. Информационные технологии в коммерции: Учебное пособие / Л.П. Гаврилов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 238 с.
13. Гаврилов, М.В. Информатика и информационные технологии: Учебник для бакалавров / М.В. Гаврилов, В.А. Климов; Рецензент Л.В. Кальянов, Н.М. Рыскин. - М.: Юрайт, 2013. - 378 с.
14. Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии / учебник М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2014. — 350 с. — Серия : Основы наук.
15. Гейн А.Г. Информатика, 10-11. Книга для учителя/ А.Г., Гейн Н.А. Юнерман М.: Просвещение, 2001. 207 с  
Киселев, Г.М. Информационные технологии в педагогическом образовании: Учебник / Г.М. Киселев, Р.В. Бочкова. - М.: Дашков и К, 2013. - 308 с.
16. Гришина, Ю. И. Общая физическая подготовка. Знать и уметь : учеб. пособие / Ю. И. Гришина. – Ростов н/Д: Феникс, 2013. – 249 с.
17. Галимов Г.Я Физическая культура, 1-4-е классы/ Г.Я. Галимов, Гаськов А.В., Копылов Ю.А., Кудрявцев М.Д., 2015
18. Егоров Б.Б Физическая культура, 1-4 класс, Часть 1/ Б.Б. Егоров, Пересади́на Ю.Е., 2015
19. Егоров Б.Б Физическая культура, 1-4 класс, Часть 2/ Б.Б. Егоров., Пересади́на Ю.Е., 2015
20. Жуков, Р. С. Новые информационные технологии в научно-методической деятельности специалистов физической культуры и спорта: состояние и перспективы / Р. С. Жуков // Вестник Кемеровского государственного университета. - 2013. - № 4. - С. 76-80.

21. Жилкин А.И. Легкая атлетика / А.И. Жилкин, В.С. Кузьмин, Е.В. Сидарчук: / Легкая атлетика учебное пособие 2013г – М.: АСАДЕМА 2013, 457с.
22. Жилкин А.И. Легкая атлетика / Жилкин А.И., Кузьмин В. С., Сидорчук Е. В. Академия - Москва, 2009. - 464 с.
23. Зацюрский, В. М. Физические качества спортсмена: основы теории и методики воспитания / В. М. Зацюрский. – 3-е изд. – М.: Советский спорт, 2014. – 200 с.
24. Иссурин, В. Б. Блоковая периодизация спортивной тренировки: монография / В. Б. Иссурин. – М. : Советский спорт, 2014. – 288 с
25. Иванова Л. А. Анализ информационных технологий в области физической культуры и спорта / Л. А. Иванова, Савельева О. В Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2015. – № 8 (август). – С. 81–85. – URL: <http://e-koncept.ru/2015/15273.htm>.
26. Киселев, Г.М. Информационные технологии в педагогическом образовании: Учебник для бакалавров / Г.М. Киселев, Р.В. Бочкова. - М.: Дашков и К, 2016. - 304 с
27. Кузьменко, Н.Г. Компьютерные сети и сетевые технологии / Н.Г. Кузьменко. - СПб.: Наука и техника, 2013. - 368 с.
28. Коноплева, И.А. Информационные технологии. / И.А. Коноплева, О.А. Хохлова, А.В. Денисов. - М.: Проспект, 2015. - 328 с.
29. Максимов, Н.В. Компьютерные сети: Учебное пособие для студентов учреждений среднего профессионального образования / Н.В. Максимов, И.И. Попов. - М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 464 с..
30. Максимов, Н.В. Современные информационные технологии: Учебное пособие / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И. Попов. - М.: Форум, 2013. - 512 с.
31. Муллер, А.Б. Физическая культура: Учебник и практикум для СПО / А.Б. Муллер, Н.С. Дядичкина, Ю.А. Богащенко. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 424 с

32. Максимов, Н.В. Информационные технологии в профессиональной деятельности: Учебное пособие / Н.В. Максимов, Т.Л. Партыка, И.И.
33. Николаев И.А Ст. Эффективность индивидуализации психологической подготовке спортсменов автор\ А.Н. Николаев. – Журнал ВАК «Вестник спортивной науки»,- 2009.
34. Напреев С.Г. Учимся спринтовать / С.Г. Напреев Спорт в школе. – 2015. – № 5-6.
35. Озолин, Н.Г. Настольная книга тренера/ Н.Г. Озолин.- М.: Астрель, 2013- 122с.
36. Петров П.К. Информационные технологии в физической культуре и спорте : учеб. для студ. учреждений высш. проф. образования — 3-е изд., стер. — М./ П.К Петров Издательский центр «Академия», 2013
37. Симонова И.М. Воспитание самостоятельности студентов в процессе занятий физической культурой с использованием информационных технологий // И.М. Симонова Современные проблемы науки и образования. – 2017. – № 1
38. Угринович, Н.Д. информатика и информационные технологии: Учебник для 10-11 классов / Н.Д. Угринович. - М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2014. - 512 с.

Таблица 1

Показатели техники бега в контрольной группе детей 10-12 лет до эксперимента.

Испытуемый	Эксперт №1	Эксперт №2	Эксперт №3	Средний балл
Прямолинейность бега				
1	5	4	5	4,67
2	4	4	3	3,67
3	5	6	4	5
4	5	5	5	5
5	4	5	6	5
6	6	7	6	6,33
7	3	3	3	3
8	3	4	4	3,67
9	5	4	4	4,33
10	6	5	6	5,67
Работа рук				
1	5	6	5	5,33
2	7	7	6	6,67
3	5	5	5	5
4	6	5	6	5,67
5	7	7	8	7,3
6	3	2	3	2,67
7	4	5	6	5
8	4	4	4	4
9	5	5	6	5,33
10	6	5	6	5,67
Подъем бедра				

1	7	7	7	7
2	6	7	7	6,67
3	4	4	5	4,33
4	5	6	5	5,33
5	4	4	3	3,67
6	5	5	4	4,67
7	3	3	3	3
8	2	2	2	2
9	5	4	4	4,33
10	5	6	6	5,67
Частота шагов				
1	8	8	8	8,00
2	6	6	7	6,33
3	5	4	5	4,67
4	5	5	5	5
5	4	4	4	4
6	4	3	4	3,67
7	5	6	6	5,67
8	6	7	7	6,67
9	5	5	4	4,67
10	6	5	4	5
Постановка стопы				
1	7	7	8	7,33
2	6	7	6	6,33
3	5	4	4	4,33
4	5	4	5	4,67
5	5	6	5	5,33
6	4	5	5	4,67
7	6	6	5	5,67
8	6	7	7	6,67
9	7	7	8	7,33
10	3	4	4	3,67

Положение туловища				
1	5	6	6	5,67
2	5	5	5	5
3	4	5	4	4,33
4	4	4	4	4
5	4	5	6	5
6	7	8	8	7,67
7	7	6	6	6,33
8	5	6	6	5,67
9	7	6	7	6,67
10	6	5	5	5,33

Подвели средний балл по всем показателям (табл.2).

Таблица 2

Средний балл в техники бега в контрольной группе детей 10-12 лет

общая сумма баллов	
1	38,33
2	34,67
3	27,67
4	29,67
5	30,33
6	29,67
7	28,67
8	28,67
9	32,67
10	31

Таблица 3

Показатели техники бега в экспериментальной группе детей 10-12 лет до эксперимента.

Испытуемый	Эксперт №1	Эксперт №2	Эксперт №3	Средний балл
Прямолинейность бега				
1	5	5	5	5
2	4	5	4	4,3
3	5	6	5	5,33
4	5	6	6	5,67
5	5	5	4	4,67
6	3	3	4	3,33
7	5	5	5	5
8	6	6	5	5,67
9	5	4	4	4,33
10	5	4	4	4,33
Работа рук				
1	5	5	5	5
2	4	5	6	5
3	5	5	6	5,33
4	6	6	6	6
5	4	5	4	4,33
6	5	5	4	4,67
7	3	4	4	3,67
8	5	5	5	5
9	4	5	5	4,67
10	5	4	5	4,67
Подъем бедра				
1	5	5	4	4,67
2	4	5	5	4,67
3	6	5	5	5,33
4	5	6	6	5,67
5	5	5	5	5
6	5	5	5	5
7	5	5	5	5
8	5	4	5	4,67

9	6	6	5	5,67
10	5	5	5	5
Частота шагов				
1	4	5	5	4,67
2	6	5	5	5,33
3	4	5	5	4,67
4	5	4	5	4,67
5	4	5	4	4,33
6	5	5	5	5
7	5	6	5	5,33
8	3	5	5	4,33
9	4	3	4	3,67
10	4	5	4	4,33
Постановка стопы				
1	4	4	3	3,67
2	5	4	4	4,33
3	5	4	5	4,67
4	5	5	5	5
5	6	6	6	6
6	6	5	4	5
7	5	4	5	4,67
8	5	5	4	4,67
9	5	5	5	5
10	4	5	4	4,33
Положение туловища				
1	5	5	5	5
2	5	5	4	4,67
3	6	4	6	5,33
4	5	5	5	5
5	5	5	4	4,67
6	5	6	6	5,67
7	5	4	4	4,33
8	5	5	6	5,33
9	6	6	5	5,67
10	6	5	6	5,67

Подвели средний балл по всем показателям (табл.4).

Таблица 4

Средний балл в техники бега в экспериментальной группе детей 10-12 лет.

общая сумма баллов	
1	28
2	28,33
3	30,67
4	32
5	29
6	28,67
7	28
8	29,67
9	29
10	28,33

Таблица 5

Показатели техники бега в контрольной группе детей 10-12 лет после эксперимента.

Испытуемый	Эксперт №1	Эксперт №2	Эксперт №3	Средний балл
Прямолинейность бега				
1	6	6	6	6
2	5	4	5	4,67
3	6	6	7	6,33
4	6	7	7	6,67
5	5	5	6	5,33
6	7	7	7	7
7	5	4	4	4,33
8	5	5	5	5
9	6	5	4	5
10	7	6	6	6,33
Работа рук				

1	6	5	6	5,67
2	7	7	8	7,33
3	6	6	6	6
4	6	6	7	6,33
5	7	7	7	7
6	5	5	4	4,67
7	5	5	5	5
8	5	4	5	4,67
9	6	5	6	5,67
10	6	5	6	5,67
Подъем бедра				
1	7	7	8	7,33
2	7	7	7	7
3	5	4	5	4,67
4	5	7	5	5,67
5	4	4	5	4,33
6	5	6	4	5
7	3	4	4	3,67
8	4	3	3	3,33
9	5	4	4	4,33
10	6	6	6	6
Частота шагов				
1	8	8	8	8
2	7	6	7	6,67
3	5	5	5	5
4	5	5	6	5,33
5	4	4	5	4,33
6	4	5	4	4,33
7	5	6	6	5,67
8	7	7	7	7
9	5	5	4	4,67
10	6	5	5	5,33
Постановка стопы				

1	7	8	8	7,67
2	7	7	6	6,7
3	5	5	5	5
4	5	5	5	5
5	5	6	7	6
6	6	5	5	5,33
7	6	6	6	6
8	8	7	7	7,33
9	7	7	8	7,33
10	4	4	5	4,33
Положение туловища				
1	7	6	6	6,33
2	6	5	5	5,33
3	4	6	5	5
4	4	5	5	4,67
5	5	5	6	5,33
6	7	8	8	7,67
7	7	7	6	6,67
8	6	6	7	6,33
9	7	8	7	7,33
10	6	6	6	6

Подвели средний балл по всем показателям (табл.6).

Таблица 6

Средний балл в техники бега в контрольной группе детей 10-12 лет

общая сумма баллов	
1	41,33
2	37,67
3	32
4	33,67
5	32,33
6	34

7	31,33
8	33,67
9	34,33
10	33,67

Таблица 7

Показатели техники бега в экспериментальной группе детей 10-12 лет до эксперимента.

Испытуемый	Эксперт №1	Эксперт №2	Эксперт №3	Средний балл
Прямолинейность бега				
1	8	7	7	7,33
2	7	8	8	7,67
3	8	7	8	7,67
4	6	7	8	7
5	7	7	8	7,33
6	7	7	7	7
7	8	8	7	7,67
8	7	7	8	7,33
9	7	8	7	7,33
10	8	7	7	7,33
Работа рук				
1	8	8	7	7,67
2	7	7	7	7
3	7	8	7	7,33
4	8	8	8	8
5	7	8	7	7,33
6	6	7	8	7
7	8	8	6	7,33
8	7	7	7	7
9	6	7	6	6,33
10	6	7	6	6,33
Подъем бедра				
1	6	7	7	6,67
2	7	8	7	7,33
3	7	8	7	7,33

4	7	8	8	7,67
5	7	8	8	7,67
6	8	8	7	7,67
7	6	7	7	6,67
8	7	7	7	7
9	8	8	7	7,67
10	6	7	6	6,33
Частота шагов				
1	8	7	7	7,33
2	6	7	6	6,33
3	7	7	7	7
4	6	6	7	6,33
5	6	7	6	6,33
6	7	7	6	6,667
7	7	6	8	7
8	6	7	6	6,33
9	7	8	7	7,33
10	6	7	6	6,33
Постановка стопы				
1	7	7	6	6,67
2	7	8	8	7,67
3	5	6	6	5,67
4	7	7	8	7,33
5	8	7	6	7
6	7	7	7	7
7	7	8	8	7,67
8	6	7	8	7
9	7	7	8	7,33
10	8	7	8	7,67
Положение туловища				
1	7	7	7	7
2	7	8	7	7,33
3	6	7	6	6,33
4	7	7	7	7
5	7	7	7	7
6	7	8	8	7,67

7	8	8	8	8
8	7	7	6	6,67
9	7	8	7	7,33
10	7	8	7	7,33

Подвели средний балл по всем показателям (табл.7).

Таблица 7

Средний балл в техники бега в экспериментальной группе детей 10-12 лет.

общая сумма баллов	
1	42,67
2	43,33
3	41,33
4	43,33
5	42,67
6	43
7	44,33
8	41,33
9	43,33
10	41,33