

**ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛЕЙ И ПАР (ПРОГРАММНО - АППАРАТНЫХ
РЕШЕНИЙ) МОНИТОРИНГА ТРЕНИРОВОЧНОГО ПРОЦЕССА
СПОРТСМЕНОВ БОКСЁРОВ**

**APPLICATION OF MODELS AND PAIRS (SOFTWARE - HARDWARE
SOLUTIONS) FOR MONITORING THE TRAINING PROCESS OF
ATHLETES BOXERS**

Автор: Краснянский Нэйл Юрьевич

Студент Ухтинского Государственного технического Университета

Author: Neil Y. Krasnyansky.

Student of Ukhta State Technical University

ОГЛАВЛЕНИЕ

Нормативные ссылки.....	6
Определения, обозначения и сокращения.....	7
Введение.....	8
1 Нормативно-правовые и научно методические основы организации спортивной подготовки.....	13
1.1 Нормативно-правовая база организации учебно-тренировочного процесса спортсменов.....	13
1.2 Мониторинг, его сущности и виды, применяемые в спортивной сфере.....	25
1.3 Обоснование выбора информационных технологий и программно – аппаратных решений для мониторинга тренировочного процесса спортсменов.....	36
1.3.1 Используемые информационные технологии.....	37
1.3.2 Дневники тренировок и методы их применения.....	41
1.4 Требования к разработке информационно-аналитической системы мониторинга тренировочного процесса спортсменов-боксеров.....	50
2 Опытно-экспериментальная работа.....	55
2.1 Этапы проведения эксперимента (констатирующий, формирующий, заключительный)	55
2.2 Подготовка групп, инвентаря и места для проведения экспериментов....	55
2.3 Эксперимент.....	56
2.4 ИТ-технологии для мониторинга.....	59
2.5 Результаты эксперимента.....	64
Заключение	77
Список использованных источников	80
Приложение А (обязательное) Результаты опроса спортсменов – боксеров....	87
Приложение Б (обязательное) Веб – квест «Бокс – это большая судьба».....	93

НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящей работе использованы ссылки на следующие нормативные документы:

1 Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации"

2 Приказ от 12.09.2013 N 730 "Об утверждении федеральных государственных требований к минимуму содержания, структуре, условиям реализации дополнительных предпрофессиональных программ в области физической культуры и спорта и к срокам обучения по этим программам" (зарегистрирован Минюстом России 02.12.2013, регистрационный N 30530);

3 Приказ от 12.09.2013 N 731 "Об утверждении Порядка приема на обучение по дополнительным предпрофессиональным программам в области физической культуры и спорта" (зарегистрирован Минюстом России 02.12.2013, регистрационный N 30531);

4 Приказ от 27.12.2013 N 1125 "Об утверждении особенностей организации и осуществления образовательной, тренировочной и методической деятельности в области физической культуры и спорта" (зарегистрирован Минюстом России 05.03.2014, регистрационный N 31522).

Применение моделей и ПАР (программно- аппаратных решений) мониторинга тренировочного процесса спортсменов боксёров

ОПРЕДЕЛЕНИЯ, ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

В настоящей работе применяются следующие определения, обозначения и сокращения:

АИС – автоматизированная информационная система.

БД – база данных

ИКТ - информационно-коммуникативные технологии.

ИК - информационная культура.

Каталог сайтов — список существующих ресурсов.

Мультимедиа - электронный носитель информации, включающий несколько ее видов (текст, изображение, анимация и пр.).

Сайт — это совокупность нескольких веб-страниц, объединенных общим дизайном, общей тематикой или общей целью.

МСР – монитор сердечного ритма.

ВВЕДЕНИЕ

На данном этапе развития информационного общества современный специалист должен владеть различными навыками получения, анализа, обработки и систематизации информации, используя для этого оргтехнику, телекоммуникационные средства и необходимое программное обеспечение. Это касается и специалистов в области физической культуры, спорта и т.д.

Однако, в реалии сегодняшнего времени, несмотря на бурное развитие информационных технологий, проблемой использования их в системе подготовки спортсменов школьного возраста и неолимпийского резерва практически никто не занимается. В частности, не разработана методика применения в работе тренеров программно-аппаратных решений, позволяющих осуществлять мониторинг спортивно-тренировочной деятельности спортсмена, а разработанные автоматизированные информационные системы, слабо учитывают специфику каждого отдельно взятого вида спорта.

Актуальность исследования определяется противоречием между: наличием информационных программ, требующих ведения дневника тренировок, планирование спортивных нагрузок и обеспечивающих управление тренировочным процессом спортсменов и недостаточным практическим использованием этих программ в индивидуальной тренировочной деятельности каждого спортсмена с учетом специфики вида спорта.

Современный уровень информатизации общества предопределяет использование новейших научных достижений технических и компьютерных программных средств в различных аспектах человеческой деятельности, в том числе и при совершенствовании спортивной подготовки подрастающего поколения.

В настоящее время процесс спортивной подготовки подростков, ориентированный на достижение высокого результата, с одной стороны, невозможен без планирования и контроля, достаточного медицинского обеспечения и материальной базы, квалифицированных тренеров и индивидуального подхода к отбору подростков в соответствующий вид спорта. С другой стороны, этот процесс обусловлен достаточно высокой конкуренцией и большим разнообразием применяемых методов, технологий, технических средств и т.д.

Так, например, при подготовке спортсменов-боксеров известные в этой области тренеры Заславский В.Л., Мартынюк Л.Д. и др. (Республика Коми) успешно используют авторские методики при работе с подростками. Перед тренерами стоит сложная задача –предоставить начинающим спортсменам максимум возможностей для развития своего таланта –стать спортсменом-разрядником, чемпионом, не нанося при этом ущерба своему здоровью.

В существующих условиях оптимизация той или иной методики подготовки требует сбора и анализа большого количества данных о состоянии здоровья спортсмена, особенностях его развития в подростковом возрасте, динамике роста его спортивных достижений и т.п. Тренеры высшей лиги имеют сегодня возможность использовать для этих целей информационно-аналитические системы мониторинга процесса спортивной подготовки спортсменов. Примерами подобных ИАС являются: международная система сбора и обработки информации «Биологический паспорт спортсмена» [5], мобильное приложение удаленного мониторинга спортсмена «Спорт. Мониторинг спортсмена» [4], компьютерная программа «Организация питания спортсменов» (разработана в секторе биохимии спорта Санкт-Петербургского НИИ физической культуры) [3], компьютерная программа Спорт 4.0, позволяющая планировать и отслеживать параметры нагрузок, прикладного статистического пакета Statgraphics [2] и др. Разработкой и совершенствованием подобных систем занимаются не только отдельные ученые (В.С. Мартынов, 1991; В.М. Игуменов, 1992; О.П. Юшков, 1994, Б.Н. Шустин и др., 1995; А.А. Новиков, А.О. Акопян, 1997) [1], но и целые исследовательские институты: Федеральный научный центр физической культуры и спорта, Санкт-Петербургский НИИ физической культуры, научная лаборатория инновационных технологий подготовки спортсменов ФГБОУ ВПО «Бурятский государственный университет» совместно с комплексной научной группой АУ РБ Центр спортивной подготовки «Школа высшего спортивного мастерства».

Перечисленные выше организации предоставляют такие услуги как:

- комплексное тестирование спортсменов,
- оценка их функционального состояния,
- психоэмоционального статуса и координационных способностей,
- анализ биомеханики движений,

- оценка специальной физической подготовки и морфофункциональных показателей и др.

Однако в большинстве случаев, воспользоваться этими услугами и инновационными разработками тренеры, занимающиеся с подростками в регионах РФ, не могут. Во-первых, в силу недостаточности финансовых средств, выделяемых на закупку материально-технического обеспечения тренировочного процесса из местных бюджетов, во-вторых, из-за неподготовленности тренеров к использованию сложного оборудования и специализированных программ.

Таким образом, возникают противоречия между:

- практической необходимостью автоматизации мониторинга процесса подготовки спортсменов, наличием соответствующих научных и технических разработок и невозможностью их использования в практике подготовки спортсменов – подростков;

- важностью учета большого количества факторов для оптимизации программ тренировок и снижении риска травматизма спортсменов – подростков и использованием на практике лишь приближенных данных, основанных на наблюдениях и знаниях самого тренера.

За определенный промежуток времени, в рамках заданной тренером программы действий, при прочих равных условиях, подросток должен будет выполнить поставленные перед ним задачи, участвуя в тренировочном и соревновательном процессе, при сдаче нормативных показателей.

Существует достаточно много таких показателей, которые характеризуют подростка как спортсмена и могут оказать существенное влияние на рост его достижений. На наш взгляд это могут быть: тип темперамента подростка, возрастная и спортивная физиология, генетика его развития и др.

Все эти и другие показатели необходимо обработать, проанализировать и структурировать с использованием информационно-аналитической системы (ИАС).

По нашему мнению, такая система, разработанная на основе использования информационных технологий (компьютерный программный комплекс), позволит в режиме реального времени выполнять обработку данных, анализ состояния и достижений спортсмена с соответствующим уровнем детализации.

Подростки, принимая участие в тренировочном процессе, выполняют определенный вид и объем спортивной нагрузки, для того чтобы достичь определенных спортивных результатов, т.е. выполняют те задания и упражнения, которые влияют на рост и формирование их мастерства.

Однако в процессе занятий начинающего спортсмена ждут несколько так называемых «подводных камней», а именно – спортивные нагрузки подростка, должны обязательно регламентироваться. Т.е. тренер в рамках своей компетенции должен давать нагрузку согласно достигнутому возрасту, уровню подготовки, конституции и т.д. И в связи с этим нагрузка, которую подросток выполняет, не должна превышать его физических возможностей, дабы избежать негативных последствий, обусловленных состоянием его здоровья.

Авторами разрабатывается алгоритм компьютерной программы, который будет учитывать соответствующие данные, в том числе и из дневника тренировок, заполняемого спортсменом-подростком. Таким образом, актуальность исследования обусловлена многими характерными для современной подготовки спортсменов причинами, среди которых:

- значительное усложнение самой системы спортивной подготовки подростков;
- отставание качества мониторинга от требований по организации спортивной подготовки как управляемого процесса;
- увеличение числа показателей, регистрируемых в процессе подготовки и соревнований;
- повышение требований к обеспечению качества обработки и анализа информации о подготовленности спортсменов-подростков.

Рассмотрим некоторые подходы к реализации алгоритма программы, предназначенной для оценки и мониторинга состояния спортсмена-подростка. Одним из экспресс-решений в программе является следующее: при введении данных по нагрузке, если спортсмен выполнил недостаточный их объем, программа будет выдавать в определенной зоне на экране соответствующее цветовое сообщение (например, синий фон), а при введении данных о спортивной нагрузке, превышающей соответствующий уровень пределов, фон становится красным, тем самым предупреждая спортсмена, о возможных перегрузках и др. Особенность

функционирования компьютерной программы заключается в многомерности учета различных параметров, используемых для контроля состояния спортсменов-подростков, т.к. одна из задач исследования заключается в выявлении зависимости спортивных результатов от индивидуальной предрасположенности подростков к соответствующим видам нагрузки.

Проблема исследования заключается в поиске возможностей создания информационно-аналитической системы мониторинга процесса спортивной подготовки подростков на основе общедоступного обеспечения и использования стандартного оборудования.

Объектом исследования является мониторинг процесса спортивной подготовки спортсменов – боксеров на примере подростков, занимающихся в спортивном зале НГЧ-8, г. Сосногорск, Республика Коми).

Предмет исследования: программные решения автоматизации мониторинга процесса спортивной подготовки подростков на примере спортсменов, занимающихся в спортивном зале НГЧ-8, г. Сосногорск).

Гипотеза исследования: если разработать и внедрить в учебно-тренировочный процесс информационно-аналитическую систему комплексного мониторинга процесса подготовки спортсменов–подростков, то это позволит выявить резервы для повышения уровня подготовки спортсменов, обоснованно планировать индивидуальную спортивную нагрузку, достичь более высоких спортивных результатов и уменьшить негативные последствия для здоровья спортсмена.

Цель исследования. Разработать модель информационно-аналитической системы мониторинга процесса спортивной подготовки подростков, которая может быть реализована стандартными программными средствами.

Теоретико-методологическую основу исследования составили труды отечественных и зарубежных учёных [6]:

- обращенные к системному (В.П. Беспалько, Ю.Г. Татур и др.) и личностно ориентированному (В.В. Краевский, И.С. Якиманская и др.) подходам в образовании;
- направленные на решение проблем в области педагогического проектирования (И.А. Колесникова, М.И.Рожков, Л.Н. Чиркова и др.), активизации учебно-познавательной деятельности (А.А. Вербицкий и др) и повышения ее эффективности (Подласый И.П. и др.)

– исследующие особенности применения статистических методов и информационных технологий в образовании (А.Д. Наследов, П.И. Образцов, Е.В. Сидоренко и др.)

Задачи исследования:

- 1 Провести анализ научно-методической литературы по предметной области.
- 2 Обосновать выбор программно-аппаратных решений сопровождения тренировочного процесса спортсменов.
- 3 Разработать концептуальную модель информационно-аналитической системы сопровождения подготовки спортсменов-боксеров и определить требования для разработки ИАС ДСБ.
- 4 Провести опытно-экспериментальную работу по реализации модели на практике.

Методы исследования: опрос, анкетирование, эксперимент, мониторинг, контрольные исследования, контрольные соревнования, сдача спортивных норм, анализ дневников тренировок, контрольные упражнения, тестирование, проведение веб – квеста для обзора жизни, спортивной карьеры звезд бокса (Приложение 2).

База исследования: Кадетская школа г. Сосногорска, спортзал НГЧ-8, спорткомплекс «Нефтяник».

Научная новизна работы состоит разработке и апробация концептуальной модели ИАС и методики реализации «Дневника спортсмена - боксера» (ДСБ) для мониторинга учебно-тренировочного процесса.

Апробация происходила путем участия в научно-практических конференциях: VII Международная конференция конкурс «Инновационные информационно-педагогические технологии в системе ИТ-образования 2017 год МГУ им. М.В. Ломоносова – Диплом лауреата. Результаты исследования опубликованы в научной литературе E-library.

1 НОРМАТИВНО-ПРАВОВЫЕ И НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ СПОРТИВНОЙ ПОДГОТОВКИ

1.1 Нормативно-правовая и научно-методическая база организации учебно-тренировочного процесса спортсменов

Организация спортивной подготовки осуществляется в соответствии с законодательством Российской Федерации, в том числе Федеральным законом от 04.12.2007 N 329-ФЗ "О физической культуре и спорте в Российской Федерации" (далее - Федеральный закон от 04.12.2007 N 329-ФЗ), нормативными правовыми актами Министерства спорта Российской Федерации, федеральными стандартами спортивной подготовки по соответствующим видам спорта(далее - федеральные стандарты спортивной подготовки).

Образовательные организации, осуществляющие деятельность в области физической культуры и спорта, также руководствуются законодательством в сфере образования, в том числе следующими приказами Министерства спорта Российской Федерации, принятыми во исполнение статьи 84 Федерального закона от 29.12.2012 N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации", а именно:

– приказом от 12.09.2013 N 730 "Об утверждении федеральных государственных требований к минимуму содержания, структуре, условиям реализации дополнительных предпрофессиональных программ в области физической культуры и спорта и к срокам обучения по этим программам" (зарегистрирован Минюстом России 02.12.2013, регистрационный N 30530);

– приказом от 12.09.2013 N 731 "Об утверждении Порядка приема на обучение по дополнительным предпрофессиональным программам в области физической культуры и спорта" (зарегистрирован Минюстом России 02.12.2013, регистрационный N 30531);

– приказом от 27.12.2013 N 1125 "Об утверждении особенностей организации и осуществления образовательной, тренировочной и методической деятельности в области физической культуры и спорта" (зарегистрирован Минюстом России 05.03.2014, регистрационный N 31522).

По вопросам, не урегулированным на федеральном уровне, органам законодательной и исполнительной власти субъектов Российской Федерации,

органам местного самоуправления рекомендуется в пределах своей компетенции принимать нормативные правовые акты, регулирующие вопросы организации и осуществления спортивной подготовки, руководствуясь Методическими рекомендациями.

По вопросам, не отнесенным к компетенции федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления, организациям, осуществляющим спортивную подготовку, рекомендуется самостоятельно разрабатывать и принимать локальные нормативные акты по вопросам своей деятельности, разработанные с учетом методических рекомендаций.

Научно-методическую базу исследования составляют работы ученых, занимающихся вопросами мониторинга и статистической обработки данных в спортивной деятельности с использованием информационных технологий и автоматизированных систем занимались многие ученые. Среди них В.К.Бальсевич, И. А. Верлин, Г. В. Гурьев, О.А. Демидова, В.Е. Жабаков, Ф.А. Иорданская, А.О. Качаев, А.Г. Катранов, С.В. Криволапчук, В.Н. Рязанова, А.В. Самсонова, Г.Н. Семаева Умаров М.Н., Н.А. Худадов, Н.А. Широкова, Н.Н. Чельшев, Е.А. Ширковец, Е.В. Ширшов и др. [9, 11, 12, 14, 20, 21, 22, 24, 33, 34, 38, 39, 40 и др.].

А.Г. Катранов, например, предлагает использовать компьютерную обработку данных экспериментальных исследований для использования в учебно-тренировочном процессе спортсменов [17].

В.Е. Жабаков, представляя факторный анализ профессиональной компетентности специалистов по физической культуре и спорту, в результате опытно-экспериментальной работы выявил, что уровень спортивной квалификации оказывает статистически значимое влияние на уровень развития профессиональной компетентности специалистов по физической культуре и спорту. В.Е. Жабаков описал статистические методы обработки экспериментальных данных применительно к задачам, возникающим в области физической культуры и спорта. В его пособии подробно разбираются примеры из области физической культуры и спорта и дается их решение с использованием прикладного статистического пакета STATGRAPHICS Plus for Windows [15].

Гурьев Г. В., исследуя уровень физического развития и функционального состояния организма, общую работоспособность и адаптационные возможности кардиореспираторной системы юношей-борцов ДЮСШ № 4 г. Саранска, занимающихся в секции самбо, выявил и проанализировал слабые стороны подготовки каждого спортсмена, показатели, попадающие в группу риска. Им обоснована необходимость постоянного мониторинга (в отличие от взрослых) уровня физического развития и функционального состояния спортсменов детского и юношеского возраста в связи с возрастными особенностями их организма с целью сохранения и укрепления здоровья [12].

И.Н. Слаутина исследовала процесс подготовки в спорте высших достижений и пришла к выводу, что он эффективен при условии, если комплекс тренирующих воздействий согласован с динамикой адаптационных процессов [35].

Е.А. Ширковец изложил результаты комплексного исследования функциональной подготовленности, морфологического и психофизиологического статуса квалифицированных дзюдоистов. Ученый приведет результаты факторного и корреляционного анализа различных параметров функционального состояния спортсменов [41]. Кроме того, Ширковец Е.А. указывает на результаты факторного анализа показателей кардиореспираторной системы спортсменов циклических, сложно координационных, игровых видов спорта и единоборств в подготовительном и соревновательном периодах.

С.В. Верлин в результате исследований смог выявить значимые взаимосвязи между спортивными результатами, показателями специальной физической подготовленности и функционального состояния гребцов на байдарках [9].

И.А. Криволапчук создавая проект, направленный на решение фундаментальной проблемы, выявление возрастных закономерностей развития физической работоспособности, энергетического обеспечения мышечной деятельности и двигательной подготовленности детей в онтогенезе с учетом привычного уровня двигательной активности и специфики организации процесса физического воспитания в школе. Раскрытие этих закономерностей необходимо для естественнонаучного обоснования инновационных технологий и методик физического воспитания школьников, обогащения теории развития двигательных

способностей современными подходами, учитывающими функциональные и адаптационные возможности детей в различные возрастные периоды [24].

А.В. Евтух описывает научно-методическое обоснование разработки ведущих компонентов информационного обеспечения спортивной подготовки. Предлагаются основные направления ее рационализации, тесно связанные с решением проблемы комплексного контроля подготовленности юных и квалифицированных спортсменов [14].

Н.Н. Челышев представил результаты факторного анализа физической подготовленности начинающих борцов вольного стиля детско-юношеской спортивной школы. Идентификация факторов позволила интерпретировать их как физическое развитие, показатели физической подготовленности [40].

Профессор А.О. Качаев провел корреляционный и факторный анализы взаимосвязи биохимических и кардиоритмографических показателей у высококвалифицированных бегунов на средние и длинные дистанции. Для оценки функционального состояния организма применяют, как правило, биохимические методы. Анализ ритма сердца для оценки функционального состояния используется гораздо реже. Вместе с тем известно, что комплексное использование нескольких методов значительно повышает надежность оценки функционального состояния спортсмена. В работе выявлена взаимосвязь биохимических показателей и показателей ритма сердца у высококвалифицированных бегунов на средние и длинные дистанции [22].

Ученый В.Ю. Рыбников в своей работе изложил теоретические основы и результаты многомерной оценки вклада пяти основных компонентов психологической готовности спортсменов в силовых единоборствах [32].

Профессор С.В. Калмыков рассматривает проблемы совершенствования системы управления подготовкой квалифицированных спортсменов, которая требует проведения глубокого качественного анализа большого объема разнородных данных, поступающих в ходе комплексного (педагогического, психологического, медико-биологического, биохимического) контроля, систематизации и преобразования их в более обобщенную форму(интегральные показатели подготовленности) [20].

А.В. Самсонова рассматривает факторный анализ, а также направления применения и неиспользованные возможности. Факторный анализ, как метод

исследования, позволяет решать целый ряд исследовательских задач. Анализ статей в журнале «Теория и практика физической культуры» с 1970 по 2004 г.г. показывает, что очень редко используются все его возможности. В большинстве случаев авторы ограничиваются приведением таблицы факторных нагрузок после вращения и анализом выделенных факторов. Значительно реже (44%) факторный анализ используется для исследования динамики факторной структуры. Еще меньше публикаций (22%), в которых на основе факторного анализа выявляются наиболее информативные тесты. И немного статей (5%), в которых факторный анализ применяется для анализа проявления индивидуальных способностей спортсменов [33].

А.О. Акопян в статье обсуждает систему функционального тестирования. Основными ее компонентами являются тесты на изменение пульса и давления при стандартных нагрузках, а также метод Руффье-Диксона. На основании полученных данных выводится индекс резерва тренированности. Приведены результаты тестирования спортсменов-единоборцев перед Олимпийскими играми 2008 года. Показано, что значение данного индекса коррелирует с результативностью ритма выступлений [1].

Ф.А. Иорданская посвятила свое исследование концепции формирования и программно-диагностического обеспечения мониторинга функциональной подготовленности спортсменов. Анализ 956 исследованного спортсмена выявил факторы, определяющие уровень функциональной подготовленности. Показана роль и необходимость решения научно-прикладных задач в зависимости от места и условий проведения Олимпийских игр. На примере волейбола показана методология научного подхода к разработке программного обеспечения НМО с учетом специфики вида спорта, острой и долговременной адаптации, информативности показателей и комплексной оценки [16].

В.К. Бальсевич анализирует современное состояние научно-исследовательской деятельности в стране. Сформулированы приоритетные направления развития спортивной науки и ее технологических продолжений с учетом тенденций к гуманизации развития науки в целом и возможностей более полного использования, и дальнейшего развития научно-технологического потенциала отрасли. Обосновывается необходимость всестороннего привлечения достижений

смежных наук для создания научно-технической базы инновационных технологий в сфере физической культуры и культура спорт [5]

Г.Н. Семаева выявила значимые взаимосвязи между спортивными результатами, показателями специальной физической подготовленности и функционального состояния гребцов на байдарках высшей квалификации, зарегистрированными на предсоревновательном этапе годичного цикла подготовки. Ею установлено, что у гребцов-мужчин наиболее значимыми факторами, определяющими уровень спортивного мастерства, являются:

- 1) уровень специальной выносливости и резервных возможностей кардиореспираторной системы,

- 2) техническое мастерство и возможность реализации техники в скоростных упражнениях,

- 3) мощность метаболических (анаэробных) процессов образования энергии.

У женщин-байдарочниц наиболее значимыми факторами являются:

- 1) уровень специальной выносливости,

- 2) уровень реализационных возможностей скоростно-силового потенциала,

- 3) уровень специальной силовой подготовленности и мощности лактаcidного механизма образования энергии [34].

В.Н. Рязанов, рассматривая эффективное управление тренировочным процессом, выявил, что невозможно без точного знания тех факторов, которые определяют спортивную подготовленность, характеризующуюся как состояние соответствия комплекса свойств спортсмена, сложившихся к данному времени, конкретным требованиям соревновательного достижения и выражающуюся в повышенном уровне функциональных возможностей организма спортсмена, его специфической и общей работоспособности, в достигнутой степени совершенства спортивных навыков, умений и спортивных знаний [18].

Демидова О.А. обращает внимание на стремительное развитие спортивных танцев за последнее десятилетие и превращение их в зрелищный вид спорта, который требует от танцоров не только легкости, пластичности и ритмичного выполнения соревновательных композиций, но и высокого уровня физической подготовленности, без которой невозможно качественно усвоить и эффективно реализовать спортивную технику [13]

Умаров М. Н., Хасанова Г. выявили результаты факторного анализа показателей специально-физической и технической подготовленности в наибольшей степени, влияющие на эффективность управления учебно-тренировочным процессом у гимнастов [38].

Н.А. Широкова и Р.И. Баженов рассмотрели пример применения программы SPSS для обработки полученных результатов сдачи нормативов студентов. В качестве переменных выделены три вида: кросс 1000 м., 100 м. и прыжок в длину с места. В результате исследования выявлены положительные и отрицательные корреляционные зависимости между видами нормативов [42].

Исследование Ширшова Е.В., Буториной Т.С., Ундозеровой А.Н. направлено на развитие идей компьютерного обучения, рассматривая проблему оценки уровня информационной грамотности и информационной культуры личности. Характеризуются достоинства и недостатки тестов как инструмента диагностики в сфере информационной подготовки [19].

Несмотря на то, что проблеме использования компьютера в спорте уделяется большое внимание ученых, в рамках нашего исследования мы будем рассматривать возможности использования информационных технологий в спорте, применительно к боксерам. Нам импонирует исследование Н.А. Худадова, который рассматривает эффективность применения различных электронных устройств, позволяющих отслеживать, например, удары в боксе. Устройство состоит из 16-ти акселерометров, размещенных на теле спортсмена, запаянных на печатных платах вместе с радиопередающими модулями. Печатные платы с акселерометрами и радиопередающими модулями закреплены на макушке и затылке головы, на обеих лопатках, на поясе и на неударных частях перчаток. Удар, нанесенный боксером во время боя и вызывает ускорения определенных частей тела его противника.

Противник имеет такой же измерительный комплект. Величина ускорений фиксируется акселерометрами, находящимися на разных частях тела. Выполнена модель данного устройства и произведены пилотные исследования скоростных и силовых компонентов ударов у членов молодежной сборной команды России по боксу, и произведена оценка количественных показателей работы боксеров. По мнению Н.А. Худадова внедрение такого технического устройства в практику бокса позволит контролировать и учитывать различные формы боевых действий боксеров

на основе современных компьютерных технологий, что полезно для тренеров, медицинских и научных работников [39].

Следует отметить, что в физкультуру и спорт, как и во всю нашу жизнь, стремительно проникают новейшие технологии. На сегодняшний день на слуху такие термины как – управление данными, статистическая обработка спортивных результатов, предиктивный анализ, мониторинг и т.д. Так один из тренеров современности Б. Бин применил опыт, основанный на статистических данных, в футболе.

В боксе известен новый продукт flashstorage. Данную систему представляют и рекламируют как эффективную и хорошо масштабируемую, которая обрабатывает статистические данные в режиме реального времени. Её производитель крупная компания Dell. Раньше статистика изучалась лишь после проведения боя. Новизной применения данной программы стало применение её во время матча, что позволяет тренеру принимать решения во время боя спортсменов – боксеров, относительно их стратегии и тактики. Эксперты считают революционным – невероятное преимущество её перед другими программами.

Это далеко не все технологии. Одну из самых перспективных в организации тренировочного процесса называют «одеваемой» технологией, когда на спортсмена во время тренировки одеваются различные датчики. Например, датчики «Striketec», как одна из самых передовых технологий, могут контролировать и отслеживать каждое движение спортсмена, его скорость, силу нанесенных ударов. Помимо этого, можно отслеживать изменение показателей в тренировочном процессе спортсмена – прогресс или регресс своих тренировок, отправлять их по электронной почте. Этот электронный продукт сегодня используется, в основном, в качестве необходимого инструмента фитнеса, но если бы он использовался во время просмотра боксерских поединков, то мог бы открыть новый опыт для совершенствования достижений в спорте.

Еще одной компанией, которая использует новейшую сенсорную технологию в своих информационных продуктах является «Welltec». Так компания разработала новые перчатки, трусы, начиненные датчиками, которые измеряют – силу удара, передвижение, угол, скорость и т.д. Скорость обработки данных происходит мгновенно и измеряется в миллисекундах. В перчатки встроены – акселерометр и

магнитометр, которые производят вещательный процесс на частоте 800 герц. Этого достаточно для передачи огромного числа данных за поединок. Компания создала технологию передачи данных на экраны зрителям в режиме реального времени, для более полной информации и всестороннего взгляда на то, что происходит во время боя между боксерами. Датчики «Striketec» успешно апробированы и в ближайшем будущем данные продукты заполнят профессиональный бокс, а также, возможно, появятся и в других видах спорта [48].

Данные технологии являются наиболее перспективными для их использования в боксе. К примеру, чтобы вовремя отследить или обнаружить серьезные травмы, если боксер пропустит удар сильный, то тренер может остановить бой, что снизит риск дополнительных травм. Полезна будет данная технология и в качестве помощника для принятия решений судьей. Применяя «одеваемые» технологии при определении победителя, судьи могут объективно оценить на основе статистики ударов со всеми дополнительными показателями.

Применение обширных данных полезно тренерскому составу боксеров, когда необходимо изучать, исследовать будущего соперника, и, возможно, составлять прогнозы, используя при этом математические модели ведения боёв. Используемые игры и их теория, может стать еще более необходимой и актуальной в недалеком будущем, когда станет возможным видеть поединки боксеров со скрупулёзно отработанными стратегиями ведения боёв.

Чтобы свободно ориентироваться в больших информационных потоках современный специалист должен уметь - получать, обрабатывать, систематизировать и использовать с помощью компьютера и соответствующего программного обеспечения, а также телекоммуникационных средств необходимую информацию. Это касается и специалистов в спорте. Информационные технологии создают новый стиль учебной деятельности, а так же спортивного тренировочного процесса. Они создают новые творческие возможности, раскрывая интеллектуальный и физический потенциал спортсменов.

На сегодняшний день спорт и физическая культура занимают одну из ведущих ролей в современном обществе, заинтересованном в сохранении здоровья граждан на фоне ухудшения экологии, гиподинамии населения, употребления алкоголя, наркотиков, курения. Нужно признать, что немалая часть населения, имея высокий

образовательный уровень не в состоянии мудро распорядиться своим здоровьем, чтобы не только сохранить на долгие годы отличную форму, но и приумножить свое здоровье. Здесь также на помощь приходят информационные технологии. Информатизация физкультуры и спорта происходят параллельно общей информатизации общества. Главными направлениями применения информационных технологий в спорте, физической культуре является подготовка (адаптация) личности к жизнедеятельности в условиях развития информационного общества.

Информационные технологии позволяют совершенствовать процесс тренировки при моделировании различных учебных ситуаций и осуществлять контроль за результатами тренинга, автоматизировать процесс обработки результатов турниров, выступлений, соревнований, результатов учебно-тренировочного процесса, тестирования, функционального, физического, психологического состояния тренирующихся.

В литературе и сети Интернет имеются сведения о том, что в легкой атлетике, гимнастике, спортивной метрологии, хоккее, восточным единоборствам, пулевой стрельбе, лыжам, триатлону, биатлону уже широко внедряются прикладные программные продукты с целью автоматизации обработки информации для улучшения управления тренировочным процессом. Разработки специалистов ведутся в направлении создания индивидуальных программно – аппаратных решений, которые позволят автоматизировать ввод информации в ЭВМ, обработать и вычислить необходимые биометрические параметры каждого спортсмена с помощью миниатюрных датчиков. Прогресс в деле миниатюризации датчиков привел к тому, что появилось большое количество оргтехники, способной обрабатывать огромное количество параметров.

Так, довольно широко распространяются приборы со встроенными системами глобального позиционирования (GPS)- прежде всего, эти продукты лидеров в этом направлении рынков HMR+GPS, а также компаний- Garmin, Globalsit, Polare, Sunto, Timmex. Доминирующую часть приборов этих компаний составляют мониторы сердечного ритма (MPC), которые подразделяют на несколько групп по разного рода предназначению: фитнеса, бега, велосипедного спорта, туризма, тенниса, лыж. Самые несложные и довольно доступные MPC серии фитнес, а самыми мультизадачными - это мультиспортивные MPC. На сегодняшний день немалая часть

квалифицированных спортсменов (как любителей, так и профессионалов в спорте) не представляют тренировочный процесс без использования личного МСР.

Существуют электронные системы и устройства, позволяющие записывать то – какие тренировки совершает спортсмен, а также сохранять множество параметров этих занятий, в том числе время, скорость, потраченные калории, диаграммы пульса и множества других показателей. Например, современный пульсометр, кроме главной функции записи пульса, имеет еще несколько различных функций, так как имеет встроенные приборы, такие как: часы, секундомер, будильник, навигатор, барометр, термометр, компас, метроном, спидометр, одометр, альтиметр, и т.д. Их называют спортивными тестерами.

Таким образом, компании, выпускающие спортивную оргтехнику, заинтересованы в дальнейшей разработке и совершенствовании информационно-аналитических систем, применяемых в спорте. Наиболее популярным в системе фитнеса становится электронный спортивный дневник.

Ведение спортивного дневника становится необходимостью каждого спортсмена, стремящегося достичь значительных результатов. Развитие GPS – навигации и появление новых поколений спортивных компьютеров сделало возможным в режиме реального времени фиксировать и обрабатывать результаты тренировок в любых видах спорта.

В недалеком прошлом спортивные ошибки обнаруживались судьями или тренерами после игры или тренировки, а теперь каждое движение может быть проанализировано, любое действие, эпизод, финт, фрагмент реально можно увидеть с помощью цифровой технологии. Для фехтовальщиков существует беспроводной фиксатор для уколов и данная технология называется «Примула – идея». Она была создана инженерами из Казани. Данная технология даёт возможность отказаться от длинных шнуров, которыми раньше подсоединяли фехтовальщики. Датчик располагается на затылочной части маски. Информация об фиксации укола поступает на данный датчик и после этого мгновенно передается на судейскую технику через инфракрасный порт, а в этот же момент времени внутри маски мгновенно вспыхивает красный или зеленый светодиодный индикатор. Результатом данного изобретения служит удобство, при котором ни зрителям, ни судьям, ни спортсменам не надо без конца поворачиваться в сторону судейского регистратора, выдающего информацию [49].

Таким образом, информационные технологии – это новейший процесс автоматизированного сбора, обработки, хранения, использования, передачи данных с целью производства информационных продуктов. Информационные технологии используются для проведения спортивных соревнований, для управления тренировочным процессом, для разработки диагностических и оздоровительных программ. Важно то, что подготовка современных спортсменов и специалистов в данной области физкультуры и спорта с использованием современных информационных технологий становится более качественной и эффективной.

Анализируя работы ученых в области применения компьютерных технологий в спорте, выявлено, что в этих работах описаны различные подходы к использованию ИТ в конкретных видах спорта (бег, гимнастика, спортивные танцы, пауэрлифтинг, гребля на байдарках, волейбол, бокс, единоборства, вольная борьба), однако следует отметить, что практически отсутствуют публикации, отражающие исследования ученых в области аналитической деятельности спортсменов с помощью использования компьютерного дневника спортсмена.

Поэтому в рамках данной работы предлагается создание информационно-аналитической системы мониторинга процесса спортивной подготовки подростков. Создать такую систему в одиночку невозможно, поэтому для решения данной задачи предложено сформировать группу проектировщиков, в которую должны входить программисты, аналитики, тренеры, математики, эксперты, биологи, педагоги и другие специалисты.

Данная идея вылилась в большой проект по разработке ИАС «Дневник спортсмена», который далее будет внедряться в практику работы тренера Краснянского Н.Ю., занимающегося с группой боксеров. В группу разработчиков, кроме автора данного исследования, вошли профессора Е. В. Ширшов и М.И. Бочаров, доценты К.В. Рочев и Л.Н. Чиркова, студент С.Ю. Беленко.

Результатом данного проекта стала разработка информационно-аналитической системы «Электронный дневник спортсмена-боксера», которая позволяет регистрировать, обрабатывать личные физиологические и физические, скоростные и силовые параметры спортсмена, осуществлять мониторинг спортивной деятельности, поддерживать обратную связь спортсмена с тренером для принятия решения о коррекции и перспективном планировании тренировочного процесса.

1.2 Мониторинг, его сущность и виды, применяемые в спортивной сфере

Мониторинг (от англ. *monitoring*, от лат. *monitor* — напоминающий, надзирающий), комплексная система постоянных наблюдений, а также оценки, прогноза изменений общего состояния окружающей среды и общества, результаты которого служат для обоснования управленческих решений. Организация такого управления возможна лишь при функционировании системы мониторинга.

Сам термин «мониторинг» появился перед Стокгольмской конференцией ООН по вопросам окружающей среды проходящей в 1972 году. Р. Манн, разработал его концептуальные подходы к осуществлению мониторинга среды обитания человека. Немалый вклад в разработку теории мониторинга внесли также В.Д.Федоров, Ю.А.Израэль, занимающиеся глобальной системой наблюдений и оценкой изменения окружающей среды, а также С.К.Бурдин, исследовавший основы биологического мониторинга.

В педагогической науке этому понятию дали определение А.Н. Майоров, Л.Б. Сахарчук и А.В. Сотов в 1992 году. Они предложили под педагогическим мониторингом понимать организованную деятельность по сбору, обработке и хранению информации о деятельности педагогической системы с целью осуществления постоянного контроля за ее текущим состоянием и прогнозирования ее дальнейшего развития. Данный подход разделяют В.В. Гузеева, М.Е.Бершадский, В.В. Тимченко, подразумевая проведение мониторинга не только для всей образовательной системы, но и об отдельных ее элементах, позволяющих разрабатывать более эффективные управленческие решения [50].

Таким образом, важной функцией мониторинга является: контроль качества. В спортивных организациях, занимающихся подготовкой спортсменов, первоочередной задачей мониторинга становится осуществление качественной оценки текущего состояния, а благодаря фиксированию достигнутого уровня, выявляются основные резервы, направленные на позитивные изменения в подготовке спортсменов.

В связи с актуальностью проведения мониторинга в практике подготовки спортивных резервов данные методические материалы имеют своей целью знакомство спортсменов с системой мониторинга.

Мониторинг представляет собой систему сбора, обработки, хранения, использования, распространения информации о состоянии образовательного, тренировочного процессов или отдельных его элементов в спортивной организации.

Предметом мониторинга является качество подготовки спортсменов в физкультурных, спортивных и образовательных организациях, осуществляющих деятельность в оздоровительных клубах, физкультуры и спорта. Мониторинги в практике подготовок спортивного резерва имеют функцию повышения качества подготовки спортсменов. Благодаря системам мониторинга не только выявляются, отслеживаются и сохраняются устойчивые качественные показатели, но так же определяется область потенциальных развитий того, или иного вида спорта.

В практике подготовки спортсменов мониторинг помогает отследить степени освоения дополнительных профессиональных программ каждым обучающимся, создают основы для принятий решений о необходимых корректировках программы, характере дальнейших внедрений или об отказе от них.

Задачи мониторинга при подготовке спортивных резервов.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- формирование механизма единой системы сбора, обработки и хранения информации о состоянии подготовки спортивных резервов в спортивной организации;

- координация деятельности всех участников мониторинга;

- изучение результатов педагогической деятельности, выявления положительных, а так же отрицательных тенденций в организации тренировочного, воспитательного процессов, разработки предложений по распространению педагогического опыта и устранению негативных тенденций;

- анализ и экспертиза оценки эффективности результатов деятельности педагогов, тренеров, инструкторов.

- осуществление краткосрочных прогнозов развитий важнейших процессов на уровне спортивной организации;

- оценки эффективности, полноты реализации методических обеспечений образования;

- профилактика физических, интеллектуальных, эмоциональных, чувственных перегрузок участников образовательных процессов;

– выявление действующих на качества оказываемых услуг факторов, принятия мер по минимизации действий и уклонения от отрицательных последствий

– формулирование основного стратегического направления развития систем подготовок спортивных резервов на основах анализов полученных данных. В зависимости от поставленной задачи мониторинг разделяется на следующие виды:

– дидактический мониторинг – непрерывное научное слежение за состоянием и содержанием, форм, методов процессов подготовок спортсменов.

– воспитательный мониторинг – непрерывный научно – обоснованный процесс слежения за состоянием воспитательного процесса.

– психолого – педагогический мониторинг - непрерывное слежение за состоянием психологических данных (здоровья) обучающихся, развитием их особых способностей.

– медицинские мониторинги – научно обоснованное слежение за динамикой здоровья тренирующихся и обучающихся.

– правовой мониторинг – непрерывное слежение изменения правовой базы РФ, регулирующей прямо, косвенно спортивную деятельность организации.

– методический мониторинг - непрерывное отслеживание реализации программ спортивных подготовок; дополнительных общеобразовательных программ в областях физкультуры, спорта; программы развития школы, применение локальных актов спортивной организации.

– финансово – хозяйственный мониторинг – непрерывное слежение за материальным обеспечением деятельности спортивных школ и состоянием спортивных объектов, оборудования, инвентаря, находящегося на балансовом и забалансовом счетах учреждения

Для проведения мониторингов назначаются ряд ответственных лиц, состав которых утверждается начальствующими. Это субъекты мониторинга. В состав таких лиц включаются – заместитель директора, руководители подразделений, тренера, инструкторы.

Для каждого из них предусмотрены определённые функции.

А именно, замдиректора по учебно – спортивной работе проводит следующую работу:

- обеспечение условий объективного проведения контроля и проверок результатов деятельности;

- проводит консультации тренеров по проведению текущих контролей;

- организует проведение индивидуальных работ с тренерским составом, имеющих трудности;

- стимулирует пропаганду тренерских опытов, имеющих очень высокие показатели.

Функции инструктора в проведении мониторингов:

- обеспечиваются условия реального и объективного осуществления контроля и проверок результата методических и воспитательных действий;

- разрабатываются им параметры оценок результирующей методики, их анализов, в том числе, если сравнить по – тренерам, годам, группам, в формах таблиц и графики, а так же выводы с целью принятия управленческого решения

- проводит консультации тренерского состава в проведении текущих контрольных;

- помогает с организацией и проведением индивидуальных работ с тренерским составом в связи с имеющимися трудностями в воспитательных аспектах;

- участвует в пропаганде опыта тренеров, имеющих высокие показатели в воспитательных видах деятельности.

Преподаватель- тренер отвечает (и выполняет) следующие виды работ:

- обеспечение условий объективных контрольных упражнений;

- в конце проведения проверок и анализов результирующих, формулирует причины успеха или поражения;

- планирует и прогнозирует пути усовершенствования тренировочного и учебного – процессов.

Рассмотрим некоторые объекты мониторинга. Ими могут быть обучающиеся (спортсмены), педагогические кадры (тренеры, методисты, инструкторы), а также родители, образовательная среда.

Главный объект мониторинга – обучающиеся-спортсмены. Для мониторингов учащихся использованы количественные показатели:

- количество учащихся;
- возрастной состав;
- количество девочек, мальчиков
- количество обучающихся в различных отделениях
- сохранение данного контингента в течение учебного года и всего периода обучения;

- состояние здоровья и уровня подготовки обучающихся.

В тех случаях, когда объектом мониторингов являются педагогические кадры, то их деятельность может анализироваться по показателям:

- количественный показатель состава педагогов;
- удовлетворенность тренера условиями труда;
- уровни методического затруднения;
- оценки эффективности профессиональных качеств преподавателя.

При оценке методических условий для проведения учебно-тренировочных занятий необходимо оценить наличие и качество спортивного инвентаря, формы, расписания занятий, психологического климата и др.

Основные формы и методы сбора информации и обработок получаемых результатов в физкультурных, спортивных, образовательных организаций, осуществляющие подготовки спортивных разрядников:

- психолого-педагогические диагностики, которые направлены на создание социально- психологических условий для развития личностей детей, и поиск условий, которые благоприятны для становления личности;

- педагогические диагностики, которые предполагают реализации этапов: эмпирических, констатирующих, прогностических, педагогического назначения, и коррекций, этапов и анализа, и оценок тренерами собственными диагностиками;

- лонгитюдное (долговременное) наблюдение – методы в которых изучается группа (группы) обучающихся, в которых за время наблюдения успели существенно поменяться значимые признаки;

– внешний и внутренний аудит: финансовые вопросы, которые позволят выявить оправданность и достоверность расходов имеющихся и привлеченных средств предприятия;

– измерения – это оценки уровней различных спортивных достижений с помощью контрольных упражнений (аттестация, результирующие соревнований), имеющих стандартизированные формы и содержание, которые соответствуют реализуемым в школах с дополнительными образовательными программами;

– экспертизы – всесторонние приемы для изучения состояния тренировочных процессов и результирующей образовательной деятельности. Результаты мониторингов возможно выразить точными показателями, в конечных формах подведенных итогов.

Например, для детских спортивных школ эти показатели могут быть представлены как число учебных групп, процент посещения занятий, сохранность всех учащихся, количество участвующих в соревнованиях и др.

Для характеристик, которые не поддаются или практически не поддаются измерению, вводятся качественные оценки. Данные результаты можно описать, или оценить в виде балльной шкалы. Если оценка выставляется в виде баллов - то определенному баллу соответствует определенный уровень проявления качества. Например, это уровень прилежности учащихся, уровень стремления к освоению, уровень старания, состояние взаимоотношений в коллективе, взаимоотношения с тренером и др.

Опишем далее организацию и технологию мониторинга. Начнем с того, что мониторинг должен выполняться в соответствии с определенной программой, в которой прописана форма, направления, сроки, порядок проведения, а также исполнители. Она утверждается и является обязательной для исполнения в данном учреждении.

Мониторинги, как правило, осуществляются в двух формах:

– постоянный мониторинг – это непрерывный процесс мониторинга, осуществляемый после планирования задач

– повторяющийся мониторинг, происходит в соответствии с намеченными программами, его проведение ориентируется на основные аспекты качества подготовки;

- качество условий (программно-методические, материально-технические, кадровые, информационно-технические, организационные и др.);
- качество процессов;
- качество результата.

Направления мониторинга определяются исходя из оцениваемого аспекта качества подготовки спортивного резерва по результатам работы организации за предыдущий учебный год, в соответствии с проблемами и задачами на текущий год.

Эффективность мониторинга должна обеспечиваться материально-технической базой. Также должны быть четко организованы сбор, обработка, анализ и хранение информации. Качественными показателями информации являются: объективность, точность, достаточность, систематизация и др.

Продолжительность проведения контрольных мероприятий не должна превышать 14 дней. Основными пользователями результатов мониторинга являются органы управления, администрация и педагогические работники, обучающиеся и их родители, представители общественности и т. д.

Мониторинг проводится в несколько этапов:

- 1) Инициирование мониторинга.
- 2) Подготовка к проведению.
- 3) Сбор и анализ данных.
- 4) Обобщение и оглашение результатов.
- 5) Составление отчета и выработка методики по развитию исследуемого объекта.

Приведем примеры для каждого из этапов для сферы физической культуры и спорта.

Этап инициирования мониторинга, как правило, зависит от заказчика, которым выступают Минспорта РФ, Федеральный центр подготовки спортивного резерва, иные учреждения и организации, заинтересованные в объективном оценивании представления физкультурно-спортивных услуг. Это внешние мониторинги. Инициаторами внутренних мониторингов выступает администрация спортивной организации.

Период различных подготовок к осуществлению мониторингов. На этом этапе учредителями, начальствующими, ответственными лицами выявляется цель

мониторинга. Затем готовится методика и основы их проведения: определяются объект, методы собирания данных, а также происходит разработка плана проведения мониторингов. Итоги данного этапа работы — это разработка программ мониторингов.

Этап сбора и анализа данных. Используются разнообразные методы сбора и систематизации информации: наблюдения, посещение учебно-тренировочных занятий, анкетирования, тестирование, контрольно-переводные испытания, промежуточная аттестация, самооценка, социометрические обследования.

Полученные результаты обрабатываются качественно и количественно и проверяются на объективность. Далее вырабатываются необходимые рекомендации для улучшения образовательного процесса, например, вносятся поправки в методику.

Например, при мониторинге обучающихся исследуется как предметное содержание, так и навыки и умения (общефизические и специальные), входящие в компетентность обучающегося на разных этапах подготовки.

Анализируются следующие показатели:

1. Количественные. Аттестация проводится несколько раз в учебном году, например, в сентябре, декабре, мае. Оценке подлежит количество и возраст учащихся, сохранность контингента. Анализ осуществляется по годам обучения, отслеживается распределение по полу, количество групп.

2. Подведение основных результатов спортивной деятельности проводится при проведении нулевой, промежуточной и итоговой аттестации. Нулевая аттестация проводится в ранний период, обычно в течение первых двух недель после набора в учебные группы. Она имеет целью определение начального уровня подготовки учащегося. Нужно осуществить:

- прогнозирование возможности успешного обучения на данном этапе;
- выбор спортивной секции;
- оценка подготовленности (физической, психологической).

Формы проведения этого этапа аттестации могут быть различны: тестирование, анкетирование, собеседование и др. Аттестацию проводят тренеры-преподаватели. Результаты представляются на методических советах, совещаниях, обсуждаются и делаются выводы. При этом крайне желательно чтобы присутствовали сами обучающиеся, а также их родители.

Промежуточная аттестация. Рекомендуемый срок проведения - декабрь. Промежуточная аттестация имеет целью подведение промежуточных итогов обучения и достижений обучающихся уже на этапе обучения, а также оценка результативности работы тренера-преподавателя.

Главные задачи, стоящие перед промежуточной аттестацией:

- оценка эффективности выбранных средств, а так же технологий и методов обучения;
- происходит корректировка спортивных процессов.

Формы проведения контроля и критерии, по которым происходит оценка, главным образом разрабатывает тренер, методист. Анализ проводится методической комиссией.

Итоговая аттестация.

Ее цель - подведение итогов за год обучения.

Задачи, ставящиеся перед итоговой аттестацией:

- анализ результатов обучения;
- оценка уровня освоения образовательных программ обучающимися;
- анализ эффективности и профессионализма деятельности тренера-преподавателя.

Итоговая аттестация проводится, как правило, в конце сезона.

Формы проведения аттестации также могут быть различными: соревнования, сдача спортивных нормативов и т.д. Результаты аттестации обсуждаются на методических комиссиях, педагогическом совете, формируются выводы и предложения.

Результаты исследования спортивных достижений обучающихся должны проводиться совместно с медиком, психологом и тренером-преподавателем. Отслеживаются следующие показатели компетентности:

- физический и психический уровень развития;
- эмоциональные качества личности; креативность; самооценка.
- выявляется отношение занимающихся к спорту, их мотивация, сфера интересов и уровень адаптации.

Итоги исследования обсуждаются на педагогическом совете.

Объектом мониторинга педагогических кадров является профессионализм тренеров-преподавателей. Главная цель — повышение профессионального уровня тренера или преподавателя, мотив к анализу, импровизации, творчеству и развитию.

Мониторинги проводятся по нижеследующим показателям:

- учебно-спортивно-тренировочные виды деятельности;
- посещение занятий;
- результаты аттестаций: промежуточной и итоговой;
- выполнение спортивных разрядов;
- наличие призовых мест на соревнованиях;
- сохранение контингента обучающихся при переводе на следующий этап обучения и т.д.;

Отчетная документация включает:

- журналы;
- протоколы промежуточных и итоговых аттестаций;
- протоколы соревнований и т.д.

Вся эта информация обрабатывается методической службой и обсуждается на педсовете, тренерском совете, в индивидуальных беседах с тренерами-преподавателями.

Подобный мониторинг тренера-преподавателя мотивирует его к постоянному повышению своего профессионализма. Анализ результатов требует анализа действий и позволяет обеспечить постоянное совершенствование профессионализма тренера-преподавателя.

В спортивно-образовательных учреждениях проводятся различные виды мониторинга качества дополнительного образования и предоставляемых услуг. К ним относятся:

1. Мониторинг и оценка общих требований:

- оценка уровня созданных условий для личного развития, улучшения здоровья, профессионального определения;
- оценка способностей в данном выбранном виде спорта у тренирующихся.

2. Мониторинг и общая оценка результирующей спортивной подготовки.

На этапе первоначальной подготовки оцениваются:

- уровень интереса к спорту;
- уровень физической подготовки;
- уровень освоения основ техник по данному виду спорта, наличие опыт участия в спортивных состязаниях.

На тренировочном этапе оцениваются:

- уровень формирования общей и специализированной подготовки (физической, технико-тактической);
- уровень устойчивости спортивных показателей (достижений) на официальных спортивных соревнованиях;
- уровень общей и специализированной психологической подготовки.

На этапе спортивного совершенствования оцениваются:

- уровня повышения функциональных возможностей организма спортсменов;
- уровень совершенствования специализированных физических качеств, технико-тактической и психологической подготовки;
- уровень поддержания спортивной мотивации на высоком уровне;
- уровень сохранения здоровья.

На этапе высшего спортивного мастерства оцениваются:

- способности спортсменов стабильно достигать результатов уровня спортивных сборных команд Российской Федерации;
- способности спортсменов к повышению достижения спортивных результатов на соревнованиях высокого уровня.

Полученные данные анализируются и готовятся необходимые документы, которые представляются преподавательскому составу, учредителям, родным. Результаты мониторингов являются основанием для принятия необходимых административных решений.

Для осуществления мониторинга необходимо иметь компьютерную технику и соответствующее программное обеспечение для обработки данных.

1.3 Обоснование выбора информационных технологий и программно-аппаратных решений для мониторинга тренировочного процесса спортсменов

1.3.1 Используемые информационные технологии

Во многих школах России используется стандартная программа MS Excel, позволяющая автоматически подсчитывать результаты выполнения школьниками спортивных нормативов, объективно выставить оценку по физической культуре. Вместе с тем, в распоряжении спортивных тренеров имеются и другие программно-аппаратные решения для качественного проведения мониторинга спортивной деятельности. Остановимся далее на обосновании выбора таких решений для организации мониторинга тренировочного процесса спортсменов.

Для обработки данных о спортивной деятельности могут быть использованы ряд программ – Google формы, Microsoft Excel, Media Player Classic, SPSS и др.

Google формы – это программа для проведения сбора данных опросов, викторин, тестов. Преимущества данной программы:

- возможность выбора – от самых простых текстовых полей до самых сложных шкал и сеток.
- можно обогатить форму видеороликом с YouTube и фотографиями;
- можно настроить форму так, чтобы обучающиеся, проходящие тест, попадали в разные страницы в зависимости от того, какие варианты ответа выберут.
- легко можно создавать формы, редактировать и заполнять не только на компьютере, но и на мобильных устройствах;
- богатый выбор разных шаблонов и тем для оформления;
- статистику ответов можно найти в созданной таблице Google;
- возможность объединения участников тренировочного процесса.

SPSS - это-компьютерная программа для статистической обработки данных, на сегодня один из лидеров рынка в области коммерческих статистических продуктов, предназначенных для проведения различных исследований. В 2010 году название программного обеспечения SPSS изменено на PASW (Predictive Analytics SoftWare). Смотрите рисунок 1. По состоянию на январь 2010 года компания стала называться «SPSS: An IBM Company». SPSS «занимает ведущее положение среди программ, предназначенных для статистической обработки информации» [1].



Рисунок 1 – Логотип программы SPSS.

Media Player Classic это — свободный проигрыватель аудио- и видеофайлов для операционной системы Windows. Смотрите рисунок 2. Программа имеет интерфейс, похожий Windows Media Player версии 6.4, но основан на кодовой базе. Возможности этой программы: воспроизведение видео без установки дополнительных кодеков. Кроме того, программа имеет возможность поддержки визуализации EVR и madVR; воспроизведения файлов любых форматов к примеру: DivX, Xvid, H.264; воспроизведения и захват видео с ТВ-тюнеров; поддержку нескольких мониторов; произвольное перемещение и масштабирование изображения; просмотр фильмов в разрешении, отличном от текущего; поддержка различных видов субтитров; сохранение декодированного потока.



Рисунок 2 - Логотип программы Media Player Classic

Microsoft Excel — программа для работы с электронными таблицами, созданная корпорацией Microsoft. Она предоставляет возможности экономических, - статистических бухгалтерских расчетов, графические инструменты.

Microsoft Excel на сегодняшний день является одним из наиболее популярных приложений в мире. Данная программа используется для обработки данных, составления сводных таблиц



Рисунок 3 - Логотип программы Microsoft Excel

Например, данная программа была использована учителями физической культуры для выставления объективных оценок по предмету. Фрагмент использования данной программы приведен на рисунках 3, 4.

Учитель или тренер имеют возможность внести в таблицу пол ребенка, возраст, а также Р – результат выполнения учеником упражнения по каждому виду, НВП – норматив, установленный для данного возраста и пола учащегося, УФП – уровень физической подготовки ученика и оценка физической подготовленности вычисляется по введенной в данную ячейку формуле автоматически. Далее по мере выполнения соответствующего упражнения вносится результат, полученный ребенком при выполнении данного задания. Система показывает оценку ученика по всем видам соревнований.

Несмотря на то, что данная программа является довольно простой в управлении, фиксирует и вычисляет показатели уровня подготовки учеников, при соответствующей доработке в помощь Microsoft Excel можно прогнозировать в ней появление рекомендаций по повышению спортивных результатов каждого ученика.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	
1																									
2																									
3																									
4																									
5																									
6																									
7																									
8																									
9																									
10																									
11																									
12																									
13	1	Абаков Ян	м	7	20	13	0,54	115	112	0,03	11	13	-0,2	8	9	-0,1	5	4	0,25	350	332	-0,1	0,08	хорошо	
14	2	Борисов Глеб	м	7	21	13	0,62	118	112	0,05	10	13	-0,2	7	9	-0,2	5	4	0,25	332	332	0	0,08	хорошо	
15	3	Власова Ирина	д	7	15	8	0,88	150	104	0,44	15	12	0,25	9	6	0,5	6	6	0	280	374	0,25	0,39	отлично	
16	4	Гнилов Игорь	м	7	17	13	0,31	137	112	0,22	20	13	0,54	10	9	0,11	7	4	0,75	299	332	0,1	0,34	отлично	
17	5	Данилов Егор	м	7	18	13	0,38	160	112	0,43	14	13	0,08	11	9	0,22	8	4	1	287	332	0,14	0,37	отлично	
18	6	Ежов Олег	м	7	20	13	0,54	200	112	0,79	16	13	0,23	12	9	0,33	4	4	0	304	332	0,08	0,33	отлично	
19	7	Женов Илья	м	7	21	13	0,62	250	112	1,23	10	13	-0,2	13	9	0,44	5	4	0,25	348	332	0	0,39	отлично	
20	8	Зайкова Юлия	д	7	16	8	1,00	350	104	2,37	5	12	-0,6	14	6	1,33	6	6	0	350	374	0,06	0,7	супер	
21	9	Иванова Света	д	7	19	8	1,38	150	104	0,44	12	12	0	13	6	1,17	9	6	0,5	374	374	0	0,58	отлично	

Рисунок 4 - Фрагмент программы Microsoft Excel для оценки результатов президентских соревнований школьников России

Однако, в рамках нашего исследования мы решили, что для фиксирования всех данных о тренировках, их хранения и обработки недостаточно использовать только Microsoft Excel и приступили к изучению возможностей других программ для разработки информационно-аналитической системы мониторинга тренировочного процесса спортсменов. Как упоминалось выше, с этой целью была создана группа разработчиков, в которую вошел и автор идеи этой системы, именуемой далее ИАС.

При разработке ИАС использовался целый стек технологий MEAN (MongoDB, Express, Angular, Node). MongoDB – это документ, представляющий ориентированную базу данных с открытым исходным кодом, не требующая описания схемы таблиц. Классифицирована и как использует подобные документы и схему базы данных. Она написана на языке C++



Рисунок 5 - Логотип MongoDB

Express – это фреймворк, используемый для создания веб-сервера;

Сам Express – это веб-фреймворк для приложений Node.js, предоставляющий обширный необходимый набор функций для мобильных и веб приложений. Смотрите рисунок 6.



Рисунок 6 - Логотип Express

Angular – это фреймворк для создания одностраничного веб приложения; это открытая и свободная платформа для разработки веб-приложений, она написана на языке TypeScript, разрабатываемая командой из компании Google, а также группой разработчиков из различных компаний. Сама программа Angular - это полностью переписанный фреймворк от той же группы, которая написала AngularJS (рисунок 7).



Рисунок 7 – Логотип Angular

Node - это платформа, на которой все выше перечисленные технологии взаимодействуют. Node или Node.js — программная платформа, основным двигателем которого является V8 (который транслирует JavaScript в машинный код), превращая JavaScript из узкоспециализированного языка в необходимый язык общего назначения.

Node.js добавляет возможности JavaScript взаимодействовать с данными устройствами ввода-вывода через свой API (написанный на C++), подключая другие внешние библиотеки, которые написаны на разных языках, обеспечивая вызовы к ним

из JavaScript-кода. Программа Node.js применяется преимущественно на сервере, выполняя роль веб-сервера, но есть возможность разрабатывать на Node.js и полнофункциональные оконные приложения (при помощи других, таких как- NW.js, AppJS или Electron для Linux, Windows и macOS) и даже программировать например микроконтроллеры (tessel и espruino). В основе Node.js лежит событийно-ориентированное и асинхронное (или реактивное) программирование с неблокирующим вводом/выводом (рисунок 8).



Рисунок 8 - Логотип Node.js

Идея создания электронного дневника спортсмена – боксера как информационно-аналитической системы, позволила прийти к выводу об интеграции вышеперечисленных программ, необходимых для фиксации и обработки информационных данных о тренировочном процессе.

Таким образом, анализируя возможности данных программ, мы пришли к выводу о возможности создания на их основе электронного дневника спортсмена.

Вместе с тем, считаем необходимым провести анализ существующих программно-аппаратных решений для проведения тренировок спортсменов.

1.3.2 Дневники тренировок и методы их применения

В зависимости от разновидности профилирования нагрузок спортсмена, создаются и разные дневники тренировок. Классический дневник тренировок подразумевает запись только своих результатов и его можно вести без посторонней помощи прямо во время занятия.

Более сложные варианты подразумевают необходимость измерения антропометрических данных, запись работы времени по таймеру, и огромное количество сопутствующих факторов. Такой дневник тренировок часто является избыточным для спортсменов любителей, но крайне необходим для спортсменов профессионалов (например, бодибилдеров, которые должны запоминать не только количество повторов и веса, но и следить за тем, чтобы тело правильно откликалось на новый вид тренинга в долгосрочной перспективе).

Что касается более сложных тренировок, то здесь важно знать, как вести дневник тренировок, т.к. каждый раз используются разнообразные виды и контролировать свой прогресс без фиксации результативности в каждом упражнении, практически невозможно.

Однако, несмотря на неоспоримые преимущества ведения дневника тренировок, существует множество противников использования данного метода. Часть спортсменов считают его бесполезным, а иногда и вредным.

Рассмотрим преимущества и недостатки ведения дневника спортсмена, укажем аргументы «за» и «против» и пути решения проблемы в форме таблицы 1, из которой следует, что ведение дневника является необходимым для тех спортсменов, которые нацелены на достижение более высоких спортивных результатов. Ведение дневника дисциплинирует спортсмена, делает его более целеустремленным и позволяет правильно дозировать выполнение тех или иных упражнений в зависимости от физических резервов самого спортсмена, его самочувствия в период проведения тренировки.

Сегодня существуют разные способы ведения дневника тренировок (например, в тренажерном зале):

- онлайн площадки,
- приложения на телефон,
- бумажный (классический) вариант (пример показан на рисунках 9 - 12).

Таблица 1- Преимущества и недостатки ведения дневников тренировок

«За»	«Против»	Пути решения проблемы
------	----------	-----------------------

Систематизирует подход к тренировкам	Ограничивает использование «интуитивного тренинга»	Заполнять данные после тренировки, с указанием количества повторов, а не перед тренировкой.
Позволяет избежать перетренированности	Ограничивает прогресс данными в дневнике, а не максимальной нагрузкой, на которую рассчитывает спортсмен	В этом случае лучше комбинировать ощущения, и не планировать тренировку заранее, дневник лишь должен очерчивать вектор направления текущих нагрузок.
Позволяет контролировать результаты	Легко обмануть себя, записывая меньшие или большие результаты	Обманывать себя можно и без дневника тренировок. Ведя его систематически – этот фактор со временем нивелируется.
Позволяет определять прогрессию нагрузок	Не подходит для постоянно изменяющихся программ	Достаточно группировать нагрузки или записи, что позволяет оценивать улучшение результатов, при повторении похожего комплекса в дальнейшем
Позволяет определить на какие нагрузки тело откликается наилучшим образом	Не позволяет описать ощущения, и самочувствие после тех или иных видов тренировок	Дисциплина и подделывание результатов являются вопросом самосознания спортсмена и не относятся к ведению дневника
Позволяет создать фактор «дисциплины»	Позволяет подделывать результаты	
Позволяет проверять прогресс в долгосрочной перспективе	Легко теряется. Необходима дополнительная дисциплина для ведения честно и постоянно	

Тренировка

Дата: 4 марта 2015 пн вт ср чт пт сб вс

КАРДИОНАГРУЗКА

	Время (мин)	Показатель	Калории	Пульс
1 Бег	20:00	5 км	400	140
2 Скакалка	10:00	1200 раз	300	150
3				

СИЛОВАЯ ТРЕНИРОВКА

	Подходы (вес • количество повторов)					
	1	2	3	4	5	6
1 Жим лёжа (горизонтальная скамья)	20 • 8	60 • 8	90 • 8	90 • 8	90 • 8	90 • 8
2 Жим лёжа (наклонная скамья)	90 • 8	90 • 8	90 • 8	90 • 8	*	*
3 Отжимания на брусьях	* • 8	20 • 8	20 • 8	20 • 8	*	*
4 Разводка гантелями	20 • 8	20 • 8	20 • 8	*	*	*
5 Армейский жим (сидя)	20 • 8	40 • 8	40 • 8	40 • 8	40 • 8	*
6 Тяга к подбородку (прямой гриф)	20 • 8	40 • 8	40 • 8	40 • 8	40 • 8	*
7 Пресс (поднятие ног в висе)	* • 8	* • 8	* • 8	* • 8	* • 8	*
8	*	*	*	*	*	*
9	*	*	*	*	*	*

Заметки: Начал пить креатин, самочувствие хорошее

Продолжительность: 70 мин Вес (до • после): 92 • 92

Рисунок 9 - Бумажный (классический) вариант

Тренировка № Дата

Пауза между подходами Кардиотренировка


Упражнения	Подходы									
	1		2		3		4		5	
	Вес	Кол-во повторов	Вес	Кол-во повторов	Вес	Кол-во повторов	Вес	Кол-во повторов	Вес	Кол-во повторов
										

Рисунок 10 - Бумажный (классический) вариант

Заполнение бумажного варианта требует значительного времени, не исключаются и ошибки и исправления. Относительно пользы использования фитнес дневника тренировок, стоит помнить, что использование и грамотное ведение дневника – это не только фиксация результатов, но и возможность систематизировать тренинг.

Ед. измерения			Пн	Вт	Ср	Чт	Пт	Сб	В
Общее состояние									
Ночной сон	Длительность	Часы							
	Качество	Оценка 1-5							
Самочувствие	<i>Если есть инфекции - указать</i>								
Настроение	Оценка 1-5								
Утренний пульс	Уд. / мин.								
Аэробные тренировки									
Силовые тренировки									
Разминка									
Заминка									
Силовые упражнения									
Ноги									
Грудь									
Руки									
Спина									
Пресс									
Упражнения на гибкость									
Шея, грудь, плечи и руки									
Спина									
Ноги									
Упражнения на равновесие									
Комментарии									
Вес	Медикаменты/витамины								
Поездки	Алкоголь								
Нагрузочные тесты									

Рисунок 11 - Дневник с добавлением граф (данные о питании)

И, как бы сторонники «интуитивного тренинга» не говорили о «необходимости слушать свое тело», и работать в соответствии с самочувствием, использование дневника позволяет систематизировать тренинг, найти точку ошибки, или определить на какие комплексы лучше всего откликается тело в долгосрочной перспективе.

Тренировки – это или образ жизни, или легкое мимолетное увлечение. Но добиться хороших результатов позволяет только длительная последовательная работа. Чтобы упорядочить свою спортивную деятельность и потом не запутаться в программах, понадобится дневник тренировок.

Анализ деятельности 32 клубов любителей бега Москвы, Московской области, ряда городов России выявил, что только 23 % занимающихся оздоровительным бегом ведут дневники самоконтроля.

Во многих случаях ведение дневника сводится к записи количества пробегаемых километров. Обычно занимающиеся ведут записи в дневнике в словесной форме. Такая форма записи неудобна для последующего анализа.

Анализ же причины отсутствия и прекращения ведения дневников самоконтроля показал, что одной из основных причин является неумение использовать накопленную информацию для корректировки и построения дальнейших занятий бегом.

Большинство занимающихся оздоровительным бегом использовали классический графический дневник самоконтроля, включающий объективные и субъективные показатели.

Дневник состоит из 12 карт самоконтроля (12 месяцев в году). Карта представляет собой таблицу, в левом вертикальном столбце которой приведены показатели, которые должны регистрироваться.

В верхнюю горизонтальную строку заносятся числа месяца. Для изготовления дневника использовалась ученическая тетрадь в клетку. Левый вертикальный столбец, в котором отмечены показатели, удобно приклеить к первой странице тетради для того, чтобы он оставался неизменным в течение всего года. Столбец, в который занесены показатели, справа имеет шкалу.

Субъективные показатели (оцениваются с помощью самооценки, самонаблюдения) прошкалированы в баллах, от 0 до 8 баллов.

Объективные показатели (которые можно измерить) прошкалированы в зависимости от минимальных и максимальных величин вашего данного показателя.

Внимательное отношение к субъективным ощущениям наряду с объективными показателями и результатами врачебных наблюдений дает правильное представление о влиянии занятий бегом на организм. Пример дневника показан на рисунке 13.

Дневник заполняется ежедневно, независимо от того, бегали вы или нет. Утром отмечаются следующие показатели:

Остаточная усталость — усталость от предыдущего дня, отмечается вертикальной линией (по 8-балльной системе). 8 баллов — максимальная величина, 0 — отсутствие.



Рисунок 12 - Дневник тренировок занимающихся бегом

Желание двигаться — отмечается точками, которые в течение месяца соединяются на той же строке, где отмечена «Остаточная усталость».

Качество сна — отмечается вертикальной линией (по 8-балльной системе).

Продолжительность сна — отмечается в часах.

Ортостатическая проба — лежа в постели после сна подсчитать пульс за 1 мин., затем встать (нерезко) и через 80—40 сек. подсчитать пульс повторно. Показатели обозначаются точками, которые соединяются вертикальной линией, рядом с ней записывается разница ЧСС стоя за 1 мин. — ЧСС лежа за 1 мин.

После тренировки заполняются следующие показатели:

Время тренировки — отмечается время проведения занятия, его продолжительность.

Пульс до бега — измеряется всегда в одном положении.

Дистанция бега — отмечается вертикальной линией, рядом записывается время преодоления дистанции.

Усталость начальная — усталость перед тренировкой, отмечается точкой (по 8-балльной системе).

Усталость конечная — накопленная за тренировку, отмечается точкой и соединяется вертикальной линией с «Усталостью начальной».

Пульс после бега — измерять всегда в одном положении, отмечается точкой.

Пульс через 10 или 5 мин. — особенно важно для начинающих бегать.

Производственно-бытовая нагрузка — отмечается точками по 8-балльной системе, которые соединяются.

Самочувствие — отмечаются имеющиеся боли, время их возникновения.

При наличии условий для измерения включаются показатели — вес, артериальное давление, сила кисти. При систематическом ведении дневника вырисовывается динамика функционального состояния организма, которая поможет вносить определенные коррективы в построение занятий бегом. При анализе дневника и регулировании нагрузки следует обратить внимание на то, что следующие признаки почти всегда являются отклонениями от нормы:

1. «Остаточная усталость» в течение нескольких дней на уровне 0—8 баллов, а «Желание двигаться» — на уровне 0—2 баллов.

2. «Качество сна» в течение длительного времени остается на уровне 0—3 баллов.

3. Пульс за 1 мин. после сна выше обычной величины на 15 и более ударов, значение ортостатической пробы выше обычной величины на 10 и более ударов.

4. Пульс через 10 мин. после бега снижается в течение ряда занятий менее чем на 20—28 % (от величины пульса сразу после бега).

5. В течение нескольких занятий «Усталость конечная» держится на уровне 7—8 баллов.

При наличии одного и более признаков, перечисленных выше, следует обратить внимание на состояние организма, снизить скорость и длину дистанции, а также пройти обследование во врачебно-физкультурном диспансере.

Значение самоконтроля возрастает особенно при занятиях оздоровительно-спортивным бегом, поскольку он предъявляет более высокие требования к организму. Большое значение имеет динамика показателей самоконтроля для лиц пожилого и старшего возраста, так как одной из особенностей их организма является медленное восстановление. При регулярном проведении самоконтроля расширяются познания занимающихся в отношении работы отдельных органов и всего организма в целом.

Несмотря на то, что мы живем в век информационных технологий, сторонники ведения бумажных дневников считают их более наглядными и находящимися «всегда под рукой».

Однако, в сети Интернет появляется множество предложений вести электронные дневники, особенно в сфере фитнеса. Среди них, например, дневники тренировок «Аэробик», «Джефит», «Фитнес», «Атлетика», указанные на рисунках 13-16 и другие.



Рисунок 13 - Дневник тренировок «Аэробик»



Рисунок 14 - Дневник тренировок «Джефит»



Рисунок 15 - Дневник тренировок «Фитнес»

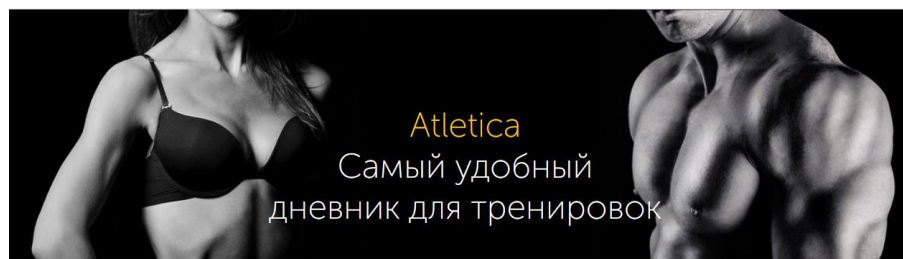


Рисунок 16 - Дневник тренировок «Атлетика»

Протокол тренировок или дневник – это не просто запись того, что вы сделали на текущем занятии, это многогранное понятие. Это, например, одновременно и план будущих походов в тренажерный зал, и отчет о прошедшем занятии, и отражение эффективности вашей физической работы. Вместе с тем, это архив всех ваших значимых событий, количества повторов и краткая схема тренировок.

Анализируя все вышеперечисленные используемые дневники необходимо сделать вывод о том, что они, как правило, ограничены в своих возможностях и не универсальны, поэтому в процессе работы над диссертацией назрела необходимость определения требований к разработке информационно-аналитической системы, обеспечивающей активную обратную связь, функции «консультанта».

1.4 Требования к разработке информационно-аналитической системы мониторинга тренировочного процесса спортсменов-боксеров

Для построения ИАС необходимо определить список задач, решаемых с ее помощью, и какие данные для этого нужны, то есть спроектировать базу данных, определить ее сущности, атрибуты и связи.

К сущностям относится информация, которая будет храниться в реляционной базе данных, например, спортсмен, тренер, администратор. Каждой сущности присваивается однозначный идентификатор ID. Он уникален, его значение не меняется и используется для моделирования связей.

Для сущности используются атрибуты: фамилия, имя, дата рождения и другие данные. В реляционной базе данных атрибуты хранятся в полях таблиц.

Между сущностями устанавливаются связи (в реляционной БД – это соединение между записями таблиц). Связи описывают отношения между сущностями (один-к-одному, один–ко-многим, многие-ко-многим).

После выявления и моделирования сущностей и связей между ними, выявления атрибутов и указания идентификатора для каждой сущности, проведения нормализации составлена логическая модель базы данных для будущей аналитической системы. Схема ее приведена на рисунке 17.

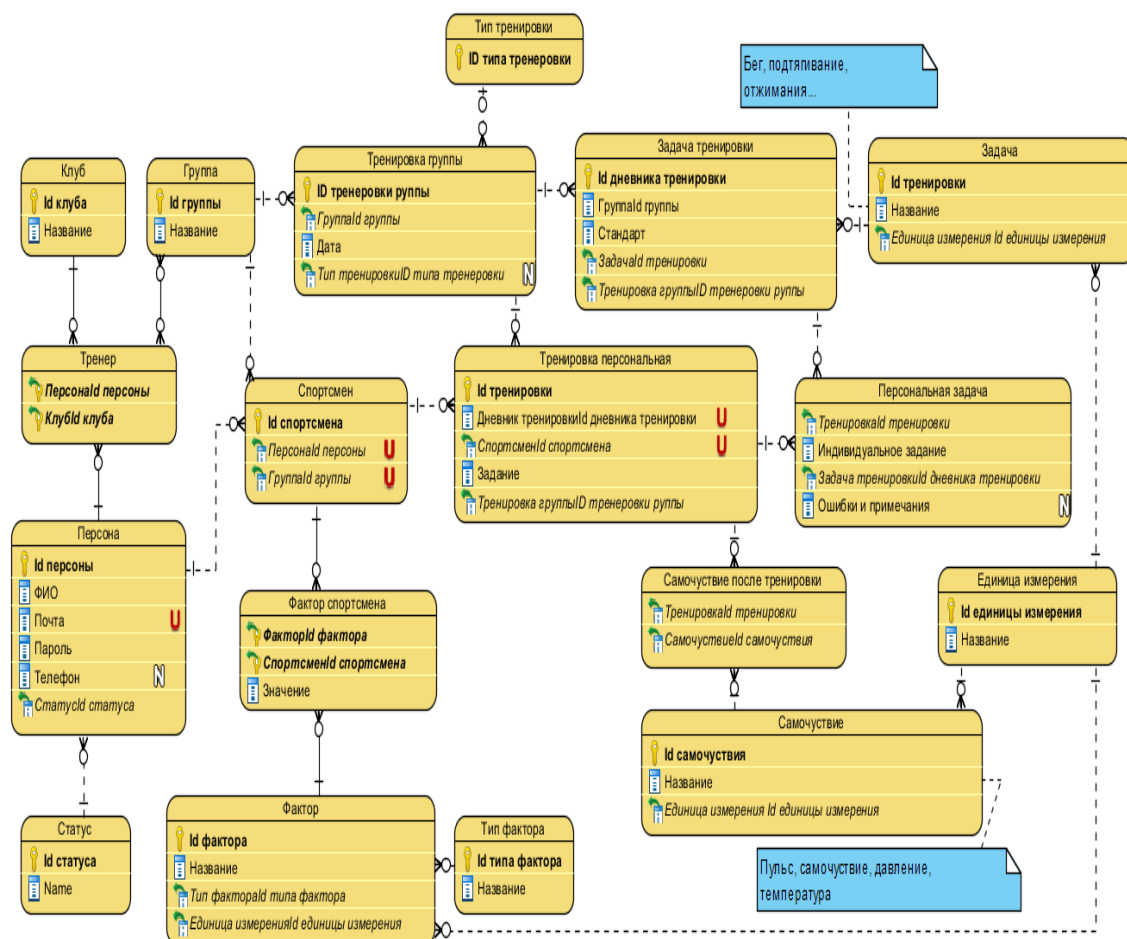


Рисунок 17- Логическая модель

Заказчиком ИАС системы является представитель спортивной организации. В ходе анализа предметной области составлен и согласован с заказчиком список функциональных требований.

1. Система должна предоставлять инструменты по управлению данными: Добавление/удаление/редактирование данных о:

- пользователе (тренере, спортсмене, администраторе);
- достижениях спортсмена;

- группе (типе группы);
- спортивном клубе;
- виде спорта;
- тренировке (персональной, групповой тренировке);
- упражнениях;
- задачах;
- повторениях;
- результатах.
- единицах измерения.

Данная модель позволяет представить, что для проектирования базы данных были выделены сущности. Среди них: Пользователь. Тренер. Атлет. Тренировка. Индикатор здоровья. Персональная тренировка. Групповая тренировка. Задача. Упражнения. Подход. Результат. Прогресс. Единицы измерения. Спортклуб. Вид спорта. Группа. Тип группы. Спортклуб атлета. Спортивный разряд.

К каждой сущности составлена спецификация.

Например, в описании сущности «Пользователи» используются следующие параметры: имя (пользователь), множественное число (пользователи), синоним (юзер), описание (id пользователя, логин, пароль, дата создания, полное имя, дата рождения, контактный телефон, электронная почта), уникальный идентификатор (id пользователя) и связи (Пользователь может быть спортсменом, может быть тренером, может относиться к администратору).

В описании сущности «Тренер» используются 6 параметров: Имя (Тренер), Множественное число (Тренеры), Синонимы (Наставник, учитель), Описание (Id тренера), Уникальный идентификатор (Id тренера), Связи (Тренер может относиться к группе, к спортклубу, должен быть пользователем.)

В описании сущности «Атлет» (боксер) используются 5 параметров: Имя (Атлет), Множественное число (Атлеты), Синонимы (Спортсмен, ученик), Описание (сущность содержит Id атлета), Связи (Атлет может относиться к спортивному клубу, персональной тренировке, индикатору здоровья, результату, к прогрессу. Атлет должен быть пользователем. Атлет может относиться к группе).

Сущность «Тренировка» содержит 6 параметров: Имя Тренировка Синонимы Занятие, тренинг Тренировки Множественное число Описание Сущность содержит:Id

тренировки, дата тренировки, Уникальный идентификатор Id тренировки, Связи Тренировка может быть групповой персональной. Тренировка может относиться к индикатору здоровья). И так далее. К каждой сущности определены виды связи.

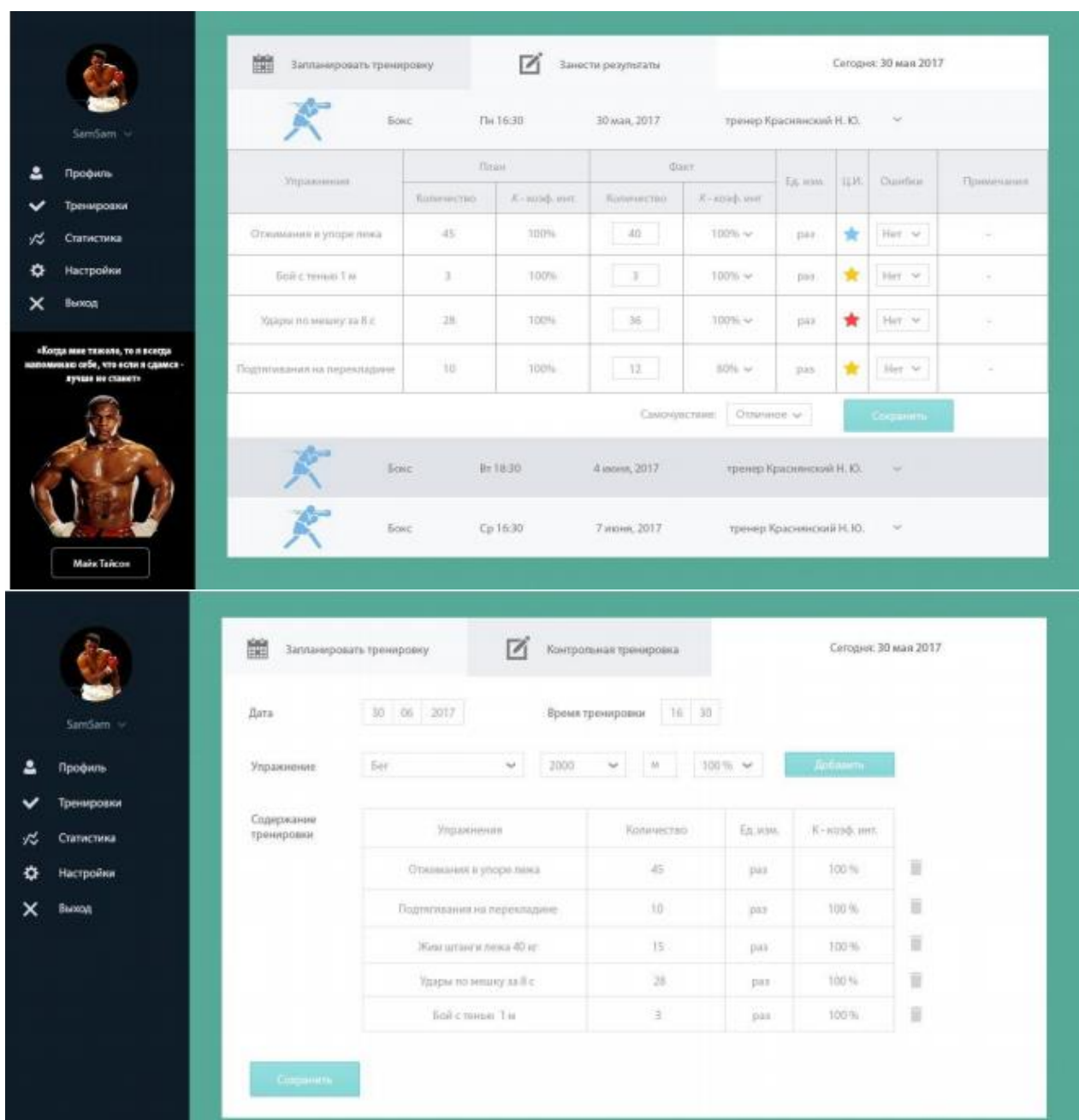


Рисунок 18- страница «Планирование» Дневника тренировок спортсмена-боккера

Далее за дело берутся программисты, которые логическую модель переводят в набор операторов SQL, то есть в физическую базу данных MySQL, в которой можно

хранить все данные. Результатом этой работы стал электронный дневник тренировок спортсмена-боксера, методику внедрения которого опишем во второй главе диссертации. Смотрите рисунок 18.

2 ОПЫТНО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ РАБОТА

2.1. Этапы проведения эксперимента (констатирующий, формирующий, заключительный)

Во время практики проведены ряд экспериментов со спортсменами (боксерами) и учащимися кадетами. Вначале был подобран контингент из действующих спортсменов. Для этого был составлен и отсортирован список из общего числа спортсменов, который смог лечь в основу проведения эксперимента. Количество экспериментируемых – 9 и 16. Эксперименты начинались с проведения инструктажа по технике безопасности, а так же всем ребятам спортсменам была выдана программа Google-форма (рисунки 3-7), которая должна будет использоваться – индивидуально каждым её участником использоваться, заполняться и храниться.

2.2. Подготовка групп, инвентаря и места для проведения экспериментов

Опыт использования информационных технологий в учебно-тренировочном процессе показывает, что целесообразнее проводить апробацию внедряемых новинок в различные группы исследуемых. По этой причине выбраны две абсолютно разные группы исследуемых – «8» класс кадетской школы города Сосногорска и группа ведущих боксеров спорткомплекса «Нефтяник» города Ухты. Группы существенно отличаются друг от друга по уровню подготовки, по времени проведения данного эксперимента, по составу участников (в состав первой группы входили и девочки и мальчики, в отличии от ведущих спортсменов Ухты), а так же мотивацией (стимулом). Предварительно решены все организационные вопросы проведения 4 экспериментов: место, время проведения, инвентарь (рулетка, видеокамера, ноутбук и т.д.), раздаточный материал, регламент. Время проведения данного эксперимента в группах существенно разнились: в группе учащихся кадетской школы эксперимент проводился дважды, с разницей лишь в 1 месяц (с 9 октября по 6 ноября), в группе ведущих спортсменов он проводился дважды (с 7 марта по 5 ноября) Так же обе группы отличились друг от друга по возрасту и уровню подготовки.

Перед началом эксперимента обе группы ознакомлены с целями и задачами эксперимента, регламентом и правилами выполнения упражнений, инструкцией по безопасности проведения эксперимента. Затем они провели контрольные упражнения (прыжки в длину, подтягивание, отжимание, метание медицинбола, а группа боксеров еще и проводила одиночный удар с целью выяснения – латентной скорости реакции и скорости одиночного удара).

Данные, полученные в ходе занятия, внесены в протокол. После проведения экспериментов обеим группам было предложено использовать Электронный дневник спортсмена, который должен помочь в улучшении динамики спортивных результатов.

В течение одного месяца кадеты и в течение девяти месяцев группа боксеров вносили в созданную программу Электронный дневник спортсмена свои данные: содержание тренировки, количество выполненных упражнений, ошибки, скорость удара, пульс, давление. Программа принимает, хранит и обрабатывает эти показатели, позволяет сделать выводы о состоянии здоровья каждого спортсмена.

2.3 Эксперимент

Практика проходила на базе МБОУ «Кадетской школы», спортзала НГЧ-8 города Сосногорска, а также спорткомплекса «Нефтяник» города Ухты (Рисунок 1)



Рисунок 19 - Эксперимент в спорткомплексе «Нефтяник»

Во время эксперимента, обе группы выслушали инструкции по безопасности проведения эксперимента. Затем участники групп под контролем тренерского

состава, проводящих эксперимент, выполнили от 3 до 6 контрольных упражнений (прыжки в длину подтягивание, отжимание, метание медицинбола, а группа боксеров еще и проводила одиночный удар с целью выяснения латентной скорости реакции и скорости одиночного удара). Через месяц в одной группе и через 9 месяцев в другой группе эксперимент повторился. После проведения экспериментов все полученные данные внесены в программы и обработаны. Результаты представлены на рисунках 20, 21

Сводная таблица проведения экспериментов спортсменов - боксеров 07.03.2018 и 05.11.2018

Фамилия, имя, отчество (испытуемых)	Подтягивание			Отжимание			Прыжок в длину(м)			Метание медицинбола(м)			Латентная скорость реакции(сек)			Скорость одиночного удара(сек)		
	07.03.2018	05.11.2018		07.03.2018	05.11.2018		07.03.2018	05.11.2018		07.03.2018	05.11.2018		07.03.2018	05.11.2018		07.03.2018	05.11.2018	
Максименко Александр Сергеевич	30	32	2	30	50	20	2,42	2,24	-0,18	7,4	9,32	1,92	0,2	0,03	-0,17	0,21	0,09	-0,12
Белоголов Иван Максимович	25	28	3	60	80	20	2,51	2,52	0,01	8,70	8,90	0,20	0,07	0,01	-0,07	0,10	0,07	-0,03
Николаев Кирил Захарович	20	25	5	45	65	20	2,22	2,24	0,02	7,80	7,70	-0,10	0,08	0,05	-0,03	0,24	0,13	-0,11
Миронов Руслан Миронович	15	22	7	40	55	15	2,12	2,10	-0,02	6,80	6,20	-0,60	0,11	0,06	-0,05	0,21	0,06	-0,15
Алехвердиев Эльман Эльманович	15	10	-5	40	40	0	2,12	2,10	-0,02	7,73	7,63	-0,10	0,14	0,04	-0,10	0,31	0,16	-0,15
Итого:	105	117	12	215	290	75	11,39	11,2	-0,19	38,43	39,75	1,32	0,6	0,185	-0,42	1,07	0,51	-0,56

Студент - магистрант Н.Ю. Крайневский

Рисунок 20 - Сводная таблица проведенных экспериментов боксеров

Сводная таблица проведения экспериментов учащихся - кадетов 09.10.2018 и 06.11.2018

№ п/п	Фамилия, имя, отчество (испытуемых)	Подтягивание			Отжимание			Прыжок в длину(м)			Метание медицинбола(м)		
		09.окт	06.ноя		09.окт	06.ноя		09.окт	06.ноя		09.окт	06.ноя	
Эксперимент 09.10.2018													
1	Веселов Максим	3	4	1,00	41	30	-11,00	1,96	1,9	-0,06	7,3	7,00	-0,25
2	Бауков Стас	10	10	0,00	31	30	-1,00	1,72	2,07	0,35	6,70	6,70	0,00
3	Удовыченко Сергей	4	5	1,00	40	44	4,00	1,93	1,95	0,03	6,40	6,70	0,30
4	Терехов Андрей	4	4	0,00	60	44	-16,00	2,09	1,97	-0,12	7,67	6,45	-1,22
5	Филипов Кирил	10	12	2,00	36	25	-11,00	2,26	2,23	-0,03	6,09	6,00	-0,09
6	Богданов Александр	4	3	-1,00	30	30	0,00	1,84	1,85	0,01	6,50	8,10	1,60
7	Гришнев Даниил	3	4	1,00	25	30	5,00	1,82	1,71	-0,11	4,27	4,80	0,53
8	Меркурьев Денис	2	3	1,00	25	30	5,00	1,70	1,70	0,00	4,05	5,00	0,95
9	Дуденкова Кристина	-	-		30	25	-5,00	1,53	1,64	0,11	4,28	4,25	-0,03
10	Кукушкин Павел	15	15	0,00	72	50	-22,00	1,78	1,78	0,01	7,63	7,40	-0,23
11	Лебедев Семён	0	6	6,00	20	21	1,00	2,28	2,35	0,06	8,50	8,40	-0,10
12	Боровых Анна	-	-		20	30	10,00	1,71	1,69	-0,02	4,70	5,40	0,70
13	Прокопенко Ульяна	-	-		2	3	1,00	1,45	1,53	0,08	4,42	4,90	0,48
14	Знобина Вероника	-	-		4	11	7,00	1,38	1,30	-0,08	3,37	3,30	-0,07
15	Колесник Игорь	0,5	0	-0,50	3	8	5,00	1,65	1,70	0,05	4,57	4,70	0,13
16	Ваня Давид	0	0	0,00	10	3	-7,00	1,40	1,40	0,00	4,51	5,20	0,69
Итого:		55,5	66	10,50	449	414	-35,00	28,5	28,77	0,28	90,9	94,3	3,38

Рисунок 21- Сводная таблица проведенных экспериментов учащихся – кадетов

Несмотря на то что применение ИКТ для обработки данных, которые вносили испытуемые в программу Электронный дневник спортсмена, призваны

обеспечивать постоянный самоконтроль и способствовать улучшению спортивных показателей, в ходе эксперимента выявлено, что не все участники показали улучшение результатов.

Всесторонний анализ объективных условий тренировочного процесса позволяет объяснить данный факт. Это можно объяснить тем, что эксперименты проходили после соревнований, после каникул и в конце спортивного сезона.

Кроме объективных условий, существенную роль играют и субъективные. Внесение показателей и оценку своего самочувствия спортсмены осуществляли, самостоятельно после проведения тренировки, заполняя анкеты «Дневник тренировок», «Опрос спортсменов» в GOOGLE форме. С помощью этих опросов и их информационной обработки выяснено содержание, интенсивность, динамика тренировок и мотивация спортсменов. Результаты обработки анкет приведены на рисунках с 22 по 25.



Рисунок 22 - Вопрос анкеты «Содержание тренировки»

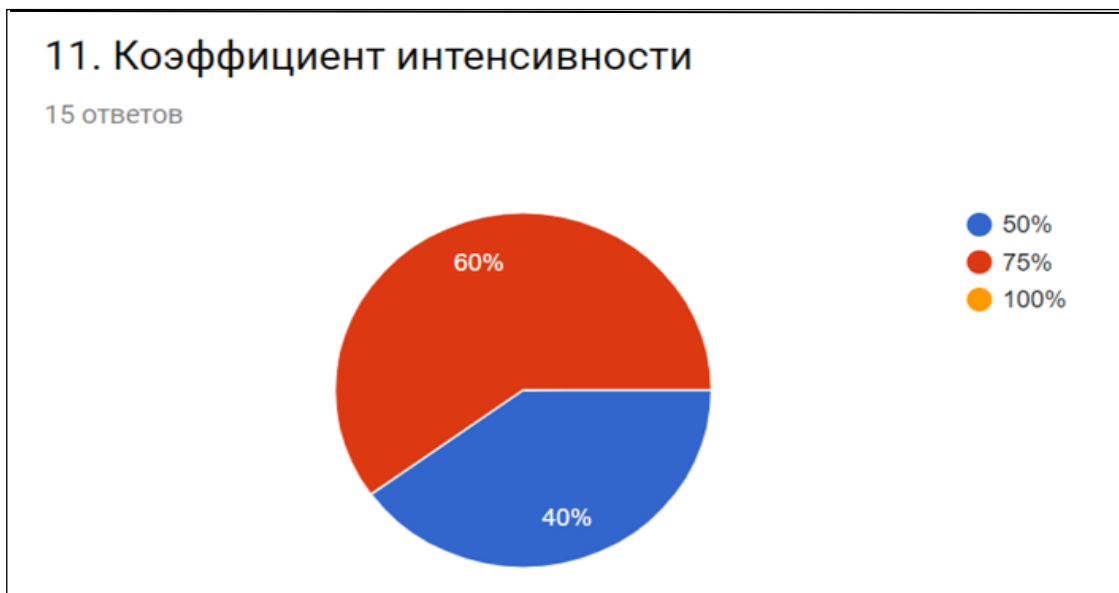


Рисунок 23 - Вопрос анкеты «Коэффициент интенсивности»



Рисунок 24 - Вопрос анкеты «Мотивация занятия боксом»

2.4 ИТ-технологии для мониторинга

Для обработки данных использованы ряд программ – SPSS, Media Player Classic, Microsoft Excel а также онлайн программа Т –критерия Вилкоксона,

Google формы использовались для проведения сбора данных опросов, викторин, тестов. Пример использования сервиса для проведения опросов, викторин, тестов представлен на рисунках- 23-25.



Рисунок 25 - Результаты проведения опроса с помощью Google формы

Компьютерная программа SPSS использована для статистической обработки данных,

Media Player Classic использовалась для обработки данных проведенных экспериментов и выявления латентной скорости боксеров и скорости одиночного удара. Данные трех попыток были помещены в таблицу Microsoft Excel и найдены средние показатели. Пример использования представлен на рисунке 26.

Для фиксирования всех данных тренировок, их хранения и обработки, был создан «Электронный дневник спортсмена – боксера», который объединил ряд программ, предназначенных для улучшения спортивных результатов. При разработке этой системы использовался стек технологий MEAN (MongoDB, Express, Angular, Node).

Программа «Электронный дневник спортсмена – боксера», разработанная группой специалистов (Рочев К.В. Беленко С.Ю., Краснянский Н.Ю.). Данная программа используется для анализа и статистической обработки данных. Она принимает, хранит и обрабатывает эти показатели, позволяет сделать выводы о состоянии здоровья каждого спортсмена.

Сводная таблица проведения экспериментов учащихся - кадетов 09.10.2018 и 06.11.2018					
№ п/п	Фамилия, имя, отчество (испытуемых)	Подтягивание	Отжимание	Прыжок в длину(м)	Метание медицинбола(м)
Эксперимент 09.10.2018					
1	Веселов Максим	3	41	1,96	7,3
2	Бауков Стас	10	31	1,72	6,70
3	Удовыченко Сергей	4	40	1,93	6,40
4	Терехов Андрей	4	60	2,09	7,67
5	Филипов Кирил	10	36	2,26	6,09
6	Богданов Александр	4	30	1,84	6,50
7	Гриднев Даниил	3	25	1,82	4,27
8	Меркурьев Денис	2	25	1,70	4,05
9	Дуденкова Кристина	-	30	1,53	4,28
10	Кукушкин Павел	15	72	1,78	7,63
11	Лебедев Семён	0	20	2,28	8,50
12	Боровых Анна	-	20	1,71	4,70
13	Прокопенко Ульяна	-	2	1,45	4,42
14	Злобина Вероника	-	4	1,38	3,37
15	Колесник Игорь	0,5	3	1,65	4,57
16	Ванян Давид	0	10	1,40	4,51
Итого:		55,5	449	28,5	90,9
Эксперимент 06.11.2018					
1	Веселов Максим	4	30	1,9	7,00
2	Бауков Стас	10	30	2,07	6,70
3	Удовыченко Сергей	5	44	1,95	6,70
4	Терехов Андрей	4	44	1,97	6,45
5	Филипов Кирил	12	25	2,23	6,00
6	Богданов Александр	3	30	1,85	8,10
7	Гриднев Даниил	4	30	1,71	4,80
8	Меркурьев Денис	3	30	1,70	5,00
9	Дуденкова Кристина	-	25	1,64	4,25
10	Кукушкин Павел	15	50	1,78	7,40
11	Лебедев Семён	6	21	2,35	8,40
12	Боровых Анна	-	30	1,69	5,40
13	Прокопенко Ульяна	-	3	1,53	4,90
14	Злобина Вероника	-	11	1,30	3,30
15	Колесник Игорь	0	8	1,70	4,70
16	Ванян Давид	0	3	1,40	5,20
Итого:		66	414	28,77	94,3
Студент - магистрант			Н.Ю. Краснянский		

Рисунок 26 - Результаты проведения экспериментов

- Использование цифровых технологий в спортивной практике оказывает огромное влияние на оптимизацию тренировочного процесса, спортивное оборудование, повышение спортивного результата и на психофизическую подготовку спортсмена.
- Обработка спортивных результатов выполняется компьютерной программой и анализируется в виде графиков. Программное обеспечение способно выдавать информацию об оптимальных нагрузках для улучшения показателей по скорости, силе, гипертрофии и максимальной мощности.
- Это значительно экономит тренировочное время и позволяет тренеру разрабатывать индивидуальные эффективные программы для спортсменов, контролируя их реакцию на нагрузки и внося соответствующие корректировки в зависимости от желаемого результата.

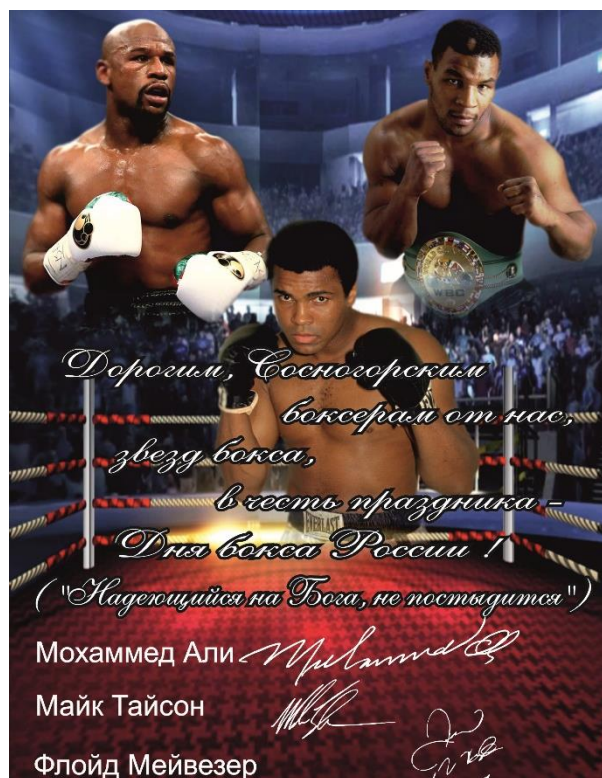


Рисунок 27- Обложка программы «Дневник спортсмена – боксера»

Практика проходила на базе МБОУ «Кадетской школы», спортзала НГЧ- 8 города Сосногорска, а так же спорткомплекса «Нефтяник» города Ухты.

Основная цель: практическое освоение основ теоретико-методологической подготовки магистранта, и овладение основными приёмами ведения научно-исследовательской работы научного исследования, подготовки к утверждению темы магистерской диссертации и ИП магистранта.

Достигнуто формирование комплексного представления о специфике научно-исследовательской деятельности в области теории и методики обучения и воспитания (информатика и информатизация образования);

Приобретен практический опыт научно-исследовательской деятельности;

Появился навык овладения исследовательскими умениями, связанными с применением методов создания информационного поля исследования, обработки и анализа научно-теоретической информации в соответствии с требованиями к уровню подготовки магистра по конкретному направлению;

Продолжилось совершенствование умений и навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

Дневник тренировок

* Обязательно

Ваше имя и фамилия *

Мой ответ _____

1. Дата тренировки *

ДД ММ ГГГГ
__ . __ . 2018

2. Содержание тренировки *

- Равномерная
- Игровая
- Скоростно-силовая
- Работа с тяжестями
- Работа на лапах
- Работа на снарядах
- Спарринги
- Вольные, условные бои
- Другое: _____

3. Бег (км) *

Мой ответ _____

4. ОРУ (обще-развивающие упражнения, разминка, мин.) *

5. Подтягивание (раз) *

Мой ответ _____

6. Отжимание (раз) *

только число

Мой ответ _____

7. Скакалка (мин.) *

Мой ответ _____

8. Прыжок в длину (м) *

Рисунок 28 - Программа «Дневник спортсмена – боксера»

Использование программы подразумевает несложный сбор данных тренировочного процесса и небольшого анализа, при необходимости, а также хранения данных. Что бы проследить действие программы для каждого её участника, ряд экспериментов должен будет продолжиться с составлением анализа обработки данных – получения результатов, выявления тенденции к положительным сдвигам, или отрицательным.

2.5. Результаты эксперимента

Эксперимент включает в себя ряд мероприятий – и проведение контрольных тренировок, и обработку получаемых данных, личное посильное участие каждого экспериментруемого, усложнение программы и корректировка её, после выявления ряда зависимостей. Контрольные тренировки прошли в духе мира, взаимопомощи, поддержки друг друга и взаимопонимания, безопасно, без каких – либо курьезов. Их было 4. Был использован статистический критерий – Уилкоксона. Часть данных была получена в ходе проведенных экспериментов согласно установленному регламенту. Но нужно отметить, что следующая часть эксперимента была проведена не с достаточным количеством испытуемых, из – за сложного периода для спортсменов (после соревновательной период.) А для учащихся кадетской школы период после каникул), при этом при осуществлении эксперимента ряд показателей были получены с существенными сдвигами в улучшении результатов.

Сводная таблица проведения экспериментов спортсменов - боксеров 07.03.2018 и 05.11.2018							
№ п/п	Фамилия, имя ,отчество (испытуемых)	Подтягивание	Отжимание	Прыжок в длину(м)	Метание медуницы(м)	Латентная скорость реакции(сек)	Скорость одиночного удара(сек)
Эксперимент 07.03.2018							
1	Макаревич Александр Сергеевич	30	30	2,42	7,4	0,2	0,21
2	Белоголов Иван Максимович	25	60	2,51	8,70	0,07	0,10
3	Нифталыев Халил Залиг Оглы	20	45	2,22	7,80	0,08	0,24
4	Мирзоев Руслан Мирзоевич	15	40	2,12	6,80	0,11	0,21
5	Аллахвердиев Эльвин Эльчин Оглы	15	40	2,12	7,73	0,14	0,31
Итого:		105	215	11,39	38,43	0,6	1,07
Эксперимент 05.11.2018							
1	Макаревич Александр Сергеевич	32	50	2,24	9,32	0,03	0,09
2	Белоголов Иван Максимович	28	80	2,52	8,90	0,01	0,07
3	Нифталыев Халил Залиг Оглы	25	65	2,24	7,70	0,05	0,13
4	Мирзоев Руслан Мирзоевич	22	55	2,10	6,20	0,06	0,06
5	Аллахвердиев Эльвин Эльчин Оглы	10	40	2,10	7,63	0,04	0,16
Итого:		117	290	11,2	39,75	0,185	0,51

Рисунок 29- Сводная таблица данных проведенных экспериментов спортсменов– боксеров

	ФИО	ПодтягиваниеДО	ПодтягиваниеПосле	ОтжиманиеДО	ОтжиманиеПосле	ПрыжокДО	ПрыжокПосле	МетаниеДО	МетаниеПосле	ЛатСкоростьДО	ЛатСкоростьПосле	СкоростьУдараДО	СкоростьУдараПосле
1	Макаревич Александр Сергеевич	30,00	32,00	30,00	50,00	2,42	2,24	7,40	9,32	,20	,03	,21	,09
2	Белоголов Иван Максимович	25,00	28,00	60,00	80,00	2,51	2,52	8,70	8,90	,07	,01	,10	,07
3	Нифталиев Халил Закир Оглы	20,00	25,00	45,00	65,00	2,22	2,24	7,80	7,70	,08	,05	,24	,13
4	Мирзоев Руслан Мирзоевич	15,00	22,00	40,00	55,00	2,12	2,10	6,80	6,20	,11	,06	,21	,06
5	Аллахвердиев Эльвин Эльчин Оглы	15,00	10,00	40,00	40,00	2,12	2,10	7,73	7,63	,14	,04	,31	,16
6													
7													

Рисунок 30- Сводная таблица данных проведенных экспериментов спортсменов– боксеров

Непараметрические Критерии

[Наборданных0]

Описательные статистики

	N	Среднее	Стд. отклонение	Минимум	Максимум
ПодтягиваниеДО	5	21,0000	6,51920	15,00	30,00
ОтжиманиеДО	5	43,0000	10,95445	30,00	60,00
ПрыжокДО	5	2,2780	,17838	2,12	2,51
МетаниеДО	5	7,6860	,69100	6,80	8,70
ЛатСкоростьДо	5	,1200	,05244	,07	,20
СкоростьУдараДО	5	,2140	,07570	,10	,31
ПодтягиваниеПосле	5	23,4000	8,35464	10,00	32,00
ОтжиманиеПосле	5	58,0000	15,24795	40,00	80,00
ПрыжокПосле	5	2,2400	,17146	2,10	2,52
МетаниеПосле	5	7,9500	1,22544	6,20	9,32
ЛатСкоростьПосле	5	,0380	,01924	,01	,06
СкоростьУдараПосле	5	,1020	,04207	,06	,16

Критерий знаковых рангов Уилкоксона

Рисунок 31 - Программа SPSS для обработки данных Критерием Уилкоксона

Критерий знаковых рангов Уилкоксона

		Ранги		
		N	Средний ранг	Сумма рангов
ПодтягиваниеПосле - ПодтягиваниеДО	Отрицательные ранги	1 ^a	3,50	3,50
	Положительные ранги	4 ^b	2,88	11,50
	Связи	0 ^c		
	Всего	5		
ОтжиманиеПосле - ОтжиманиеДО	Отрицательные ранги	0 ^d	,00	,00
	Положительные ранги	4 ^e	2,50	10,00
	Связи	1 ^f		
	Всего	5		
ПрыжокПосле - ПрыжокДО	Отрицательные ранги	3 ^g	3,67	11,00
	Положительные ранги	2 ^h	2,00	4,00
	Связи	0 ⁱ		
	Всего	5		
МетаниеПосле - МетаниеДО	Отрицательные ранги	3 ^j	2,33	7,00
	Положительные ранги	2 ^k	4,00	8,00
	Связи	0 ^l		
	Всего	5		
ЛатСкоростьПосле - ЛатСкоростьДО	Отрицательные ранги	5 ^m	3,00	15,00
	Положительные ранги	0 ⁿ	,00	,00
	Связи	0 ^o		
	Всего	5		
СкоростьУдараПосле - СкоростьУдараДО	Отрицательные ранги	5 ^p	3,00	15,00
	Положительные ранги	0 ^q	,00	,00
	Связи	0 ^r		
	Всего	5		

Рисунок 32 - Критерий знаковых рангов Уилкоксона

- a. ПодтягиваниеПосле < ПодтягиваниеДО
- b. ПодтягиваниеПосле > ПодтягиваниеДО
- c. ПодтягиваниеПосле = ПодтягиваниеДО
- d. ОтжиманиеПосле < ОтжиманиеДО
- e. ОтжиманиеПосле > ОтжиманиеДО
- f. ОтжиманиеПосле = ОтжиманиеДО
- g. ПрыжокПосле < ПрыжокДО
- h. ПрыжокПосле > ПрыжокДО
- i. ПрыжокПосле = ПрыжокДО
- j. МетаниеПосле < МетаниеДО
- k. МетаниеПосле > МетаниеДО
- l. МетаниеПосле = МетаниеДО
- m. ЛатСкоростьПосле < ЛатСкоростьДО
- n. ЛатСкоростьПосле > ЛатСкоростьДО
- o. ЛатСкоростьПосле = ЛатСкоростьДО
- p. СкоростьУдараПосле < СкоростьУдараДО
- q. СкоростьУдараПосле > СкоростьУдараДО
- r. СкоростьУдараПосле = СкоростьУдараДО

Рисунок 33- Продолжение таблицы знаковых рангов критерия Уилкоксона

Статистики критерия ^а						
	Подтягивание После - Подтягивание ДО	Отжимание После - Отжимание ДО	Прыжок После - Прыжок ДО	Метание После - Метание ДО	Латентная Скорость После - Латентная Скорость ДО	Скорость Удара После - Скорость Удара ДО
Z	-1,084 ^b	-1,890 ^b	-,962 ^c	-,135 ^b	-2,023 ^c	-2,032 ^c
Асимпт. знч. (двухсторонняя)	,279	,059	,336	,892	,043	,042

а. Критерий знаковых рангов Уилкоксона
 б. Используются отрицательные ранги.
 с. Используются положительные ранги.

Рисунок 34- Статистики Критерия Уилкоксона

Сделаем вывод о принятии гипотезы H_0 в зависимости от значения p -уровня значимости:

Таблица 2. Результат проведенного эксперимента Критерием Уилкоксона

Вид физ.деятельности	Значение p -уровня значимости	Вывод о принятии гипотезы H_0
Подтягивание	0,279	H_0 принимается
Отжимание	0,059	H_0 принимается
Прыжок	0,336	H_0 принимается
Метание	0,892	H_0 принимается
Латентная скорость	0,043	H_1 принимается (p -уровень < 0,05)
Скорость удара	0,042	H_1 принимается (p -уровень < 0,05)

Таким образом, доказано, что произошли значимые изменения в сторону уменьшения скорости (латентной реакции и скорости удара) после проведенных тренировок. Тренировки значимо повлияли на уменьшение латентной скорости испытуемых и скорости удара спортсменов - боксеров.

В случае физической деятельности (подтягивание, отжимание, прыжок, метание), как показывает качественный анализ результатов также есть изменения в лучшую сторону, хотя они и не признаны значимыми.

Наименьшие изменения в результатах «до тренировок» и «после специальных тренировок» произошли в эксперименте «Метание» (p -уровень значимости близок к 1. Причиной этому на наш взгляд явилось усталость, после соревновательный период.

Критерий Уилкоксона для кадетов

9
10
11
12

Сводная таблица проведения экспериментов учащихся - кадетов 09.10.2018 и 06.11.2018

№ п/п	Фамилия, имя ,отчество (испытуемых)	Подтягивание			Отжимание			Прыжок в длину(м)			Метание медицинбол(м)		
		09.окт	06.ноя		09.окт	06.ноя		09.окт	06.ноя		09.окт	06.ноя	
13	Эксперимент 09.10.2018												
14	1 Веселов Максим	3	4	1,00	41	30	-11,00	1,96	1,9	-0,06	7,3	7,00	-0,25
15	2 Бауков Стас	10	10	0,00	31	30	-1,00	1,72	2,07	0,35	6,70	6,70	0,00
16	3 Удовыдченко Сергей	4	5	1,00	40	44	4,00	1,93	1,95	0,03	6,40	6,70	0,30
17	4 Терехов Андрей	4	4	0,00	60	44	-16,00	2,09	1,97	-0,12	7,67	6,45	-1,22
18	5 Филипов Кирил	10	12	2,00	36	25	-11,00	2,26	2,23	-0,03	6,09	6,00	-0,09
19	6 Богданов Александр	4	3	-1,00	30	30	0,00	1,84	1,85	0,01	6,50	8,10	1,60
20	7 Гриднев Даниил	3	4	1,00	25	30	5,00	1,82	1,71	-0,11	4,27	4,80	0,53
21	8 Меркурьев Денис	2	3	1,00	25	30	5,00	1,70	1,70	0,00	4,05	5,00	0,95
22	9 Дуденкова Кристина	-	-		30	25	-5,00	1,53	1,64	0,11	4,28	4,25	-0,03
23	10 Кукушкин Павел	15	15	0,00	72	50	-22,00	1,78	1,78	0,01	7,63	7,40	-0,23
24	11 Лебедев Семён	0	6	6,00	20	21	1,00	2,28	2,35	0,06	8,50	8,40	-0,10
25	12 Боровых Анна	-	-		20	30	10,00	1,71	1,69	-0,02	4,70	5,40	0,70
26	13 Прокопенко Ульяна	-	-		2	3	1,00	1,45	1,53	0,08	4,42	4,90	0,48
27	14 Злобина Вероника	-	-		4	11	7,00	1,38	1,30	-0,08	3,37	3,30	-0,07
28	15 Колесник Игорь	0,5	0	-0,50	3	8	5,00	1,65	1,70	0,05	4,57	4,70	0,13
29	16 Ванян Давид	0	0	0,00	10	3	-7,00	1,40	1,40	0,00	4,51	5,20	0,69
30	Итого:	55,5	66	10,50	449	414	-35,00	28,5	28,77	0,28	90,9	94,3	3,38
31													

Рисунок 35- Сводная таблица данных учащихся кадетов

*Без имени2 [Наборданных1] - Редактор данных IBM SPSS Statistics

Файл Правка Вид Данные Преобразовать Анализ Прямой маркетинг Графика Сервис Окно Справка

	ФИО	Подтягивание до	Подтягивание после	Отжимание до	Отжимание после	Прыжок в дл до	Прыжок в дл после	Метание до	Метание после
1	Веселов Максим	3,00	4,00	41,00	30,00	1,96	1,90	7,30	7,00
2	Бауков Стас	10,00	10,00	31,00	30,00	1,72	2,07	6,70	6,70
3	Удовыдченко Сергей	4,00	5,00	40,00	44,00	1,93	1,95	6,40	6,70
4	Терехов Андрей	4,00	4,00	60,00	44,00	2,09	1,97	7,67	6,45
5	Филипов Кирил	10,00	12,00	36,00	25,00	2,26	2,23	6,09	6,00
6	Богданов Александр	4,00	3,00	30,00	30,00	1,84	1,85	6,50	8,10
7	Гриднев Даниил	3,00	4,00	25,00	30,00	1,82	1,71	4,27	4,80
8	Меркурьев Денис	2,00	3,00	25,00	30,00	1,70	1,70	4,05	5,00
9	Дуденкова Кристина	,00	,00	30,00	25,00	1,53	1,64	4,28	4,25
10	Кукушкин Павел	15,00	15,00	72,00	50,00	1,78	1,78	7,63	7,40
11	Лебедев Семён	,00	6,00	20,00	21,00	2,28	2,35	8,50	8,40
12	Боровых Анна	,00	,00	20,00	30,00	1,71	1,69	4,70	5,40
13	Прокопенко Ульяна	,00	,00	2,00	3,00	1,45	1,53	4,42	4,90
14	Злобина Вероника	,00	,00	4,00	11,00	1,38	1,30	3,37	3,30
15	Колесник Игорь	,50	,00	3,00	8,00	1,65	1,70	4,57	4,70
16	Ванян Давид	,00	,00	10,00	3,00	1,40	1,40	4,51	5,20
17									

Рисунок 36 - Программа SPSS для обработки данных учащихся кадетов

➔ Непараметрические Критерии

[Наборданных1]

Описательные статистики

	N	Среднее	Стд. отклонение	Минимум	Максимум
ОтжиманиеДО	16	28,0625	19,49519	2,00	72,00
Прыжок_в_длДО	16	1,7813	,27619	1,38	2,28
МетаниеДО	16	5,6850	1,58805	3,37	8,50
ОтжиманиеПосле	16	25,8750	14,03270	3,00	50,00
Прыжок_в_длПосле	16	1,7981	,27967	1,30	2,35
МетаниеПосле	16	5,8938	1,43351	3,30	8,40

Рисунок 37- Непараметрические критерии.

Критерий знаковых рангов Уилкоксона

Ранги

		N	Средний ранг	Сумма рангов
ОтжиманиеПосле - ОтжиманиеДО	Отрицательные ранги	7 ^a	10,29	72,00
	Положительные ранги	8 ^b	6,00	48,00
	Связи	1 ^c		
	Всего	16		
Прыжок_в_длПосле - Прыжок_в_длДО	Отрицательные ранги	6 ^d	7,25	43,50
	Положительные ранги	7 ^e	6,79	47,50
	Связи	3 ^f		
	Всего	16		
МетаниеПосле - МетаниеДО	Отрицательные ранги	7 ^g	5,36	37,50
	Положительные ранги	8 ^h	10,31	82,50
	Связи	1 ⁱ		
	Всего	16		

а. ОтжиманиеПосле < ОтжиманиеДО
 б. ОтжиманиеПосле > ОтжиманиеДО
 в. ОтжиманиеПосле = ОтжиманиеДО
 д. Прыжок_в_длПосле < Прыжок_в_длДО
 е. Прыжок_в_длПосле > Прыжок_в_длДО
 ф. Прыжок_в_длПосле = Прыжок_в_длДО
 г. МетаниеПосле < МетаниеДО
 h. МетаниеПосле > МетаниеДО
 и. МетаниеПосле = МетаниеДО

Рисунок 38 - Критерии знаковых рангов Уилкоксона. Программа SPSS

Статистики критерия ^а			
	ОтжиманиеП осле - ОтжиманиеД О	Прыжок_в_д лПосле - Прыжок_в_д лДО	МетаниеПосл е - МетаниеДО
Z	-,684 ^б	-,140 ^с	-1,278 ^с
Асимпт. знч. (двухсторонняя)	,494	,889	,201

а. Критерий знаковых рангов Уилкоксона
 б. Используются положительные ранги.
 с. Используются отрицательные ранги.

Рисунок 39 - Статистика по критерию Уилкоксона. Программа SPSS.

Подтягивание (без девочек)

The screenshot shows the IBM SPSS Statistics data editor window titled '*Без имени2 [Наборданных1] - Редактор данных IBM SPSS Statist'. The menu bar includes 'Файл', 'Правка', 'Вид', 'Данные', 'Преобразовать', 'Анализ', and 'Г'. The toolbar contains icons for file operations, printing, and data manipulation. The data table has four columns: 'ПодтягиваниеДО', 'ФИО', 'ПодтягиваниеПосле', and an unlabeled column. The data is as follows:

	ФИО	ПодтягиваниеДО	ПодтягиваниеПосле
1	Веселов Максим	3,00	4,00
2	Бауков Стас	10,00	10,00
3	Удовыдченко Сергей	4,00	5,00
4	Терехов Андрей	4,00	4,00
5	Филипов Кирил	10,00	12,00
6	Богданов Александр	4,00	3,00
7	Гриднев Даниил	3,00	4,00
8	Меркурьев Денис	2,00	3,00
9	Кукушкин Павел	15,00	15,00
10	Лебедев Семён	,00	6,00
11	Колесник Игорь	,50	,00
12	Ванян Давид	,00	,00
13			

Рисунок 40 - Данные в программе SPSS (подтягивание)

Непараметрические Критерии

[Наборданных1]

Описательные статистики

	N	Среднее	Стд. отклонение	Минимум	Максимум
ОтжиманиеДО	16	28,0625	19,49519	2,00	72,00
Прыжок_в_длДО	16	1,7813	,27619	1,38	2,28
МетаниеДО	16	5,6850	1,58805	3,37	8,50
ОтжиманиеПосле	16	25,8750	14,03270	3,00	50,00
Прыжок_в_длПосле	16	1,7981	,27967	1,30	2,35
МетаниеПосле	16	5,8938	1,43351	3,30	8,40

Рисунок 41 - Непараметрические критерии

Критерий знаковых рангов Уилкоксона

Ранги

		N	Средний ранг	Сумма рангов
ПодтягиваниеПосле - ПодтягиваниеДО	Отрицательные ранги	2 ^a	2,50	5,00
	Положительные ранги	6 ^b	5,17	31,00
	Связи	4 ^c		
	Всего	12		

a. ПодтягиваниеПосле < ПодтягиваниеДО

b. ПодтягиваниеПосле > ПодтягиваниеДО

c. ПодтягиваниеПосле = ПодтягиваниеДО

Статистики критерия^a

	ПодтягиваниеПосле - ПодтягиваниеДО
Z	-1,867 ^b
Асимпт. знч. (двухсторонняя)	,062

a. Критерий знаковых рангов Уилкоксона

b. Используются отрицательные ранги.

Рисунок 42 - Критерий знаковых рангов Уилкоксона. Программа SPSS

Ниже более подробно показаны расчеты критерием Уилкоксона в различных упражнениях. Каждое упражнение было рассчитано отдельно. Подтягивание, отжимание, прыжки в длину, метание медицинбола.

Автоматический расчет T- критерия Вилкоксона

Шаг 2

[!] За нетипичный сдвиг было принято «уменьшение значения».

N	"До"	"После"	Сдвиг ($t_{\text{После}} - t_{\text{До}}$)	Абсолютное значение сдвига	Ранговый номер сдвига
1	3	4	1	1	3.5
2	10	10	0	0	0
3	4	5	1	1	3.5
4	4	4	0	0	0
5	10	12	2	2	7
6	4	3	-1	1	3.5
7	3	4	1	1	3.5
8	2	3	1	1	3.5
9	-	-	0	0	0

Рисунок 43 - Автоматический расчет T-критерия Уилкоксона

10	15	15	0	0	0
11	0	6	6	6	8
12	-	-	0	0	0
13	-	-	0	0	0
14	-	-	0	0	0
15	1	0	-1	1	3.5
16	0	0	0	0	0
Сумма рангов нетипичных сдвигов:					7

Результат: $T_{\text{Эмп}} = 7$

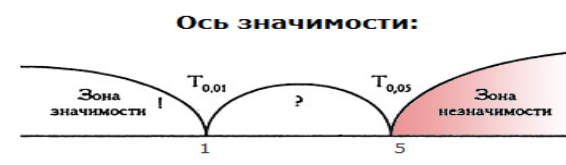
Рисунок 44 - Сумма рангов нетипичных сдвигов

Критические значения T при n=8

n	$T_{кр}$	
	0.01	0.05
8	1	5

Terrano

е ваш будущий автомобиль на дороге.



Критическое значение $T_{Эмп}$ находится в зоне незначимости.

Рисунок 45 - Эмпирическое и критическое значения T -критерия Уилкоксона. Программа SPSS. Подтягивания

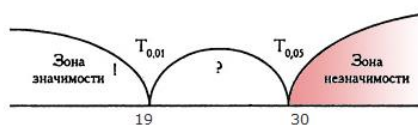
N	"До"	"После"	Сдвиг ($t_{\text{после}} - t_{\text{до}}$)	Абсолютное значение сдвига	Ранговый номер сдвига
1	41	30	-11	11	12.5
2	31	30	-1	1	2
3	40	44	4	4	4
4	60	44	-16	16	14
5	36	25	-11	11	12.5
6	30	30	0	0	0
7	25	30	5	5	6.5
8	25	30	5	5	6.5
9	30	25	-5	5	6.5
10	72	50	-22	22	15
11	20	21	1	1	2
12	20	30	10	10	11
13	2	3	1	1	2
14	4	11	7	7	9.5
15	3	8	5	5	6.5
16	10	3	-7	7	9.5
Сумма рангов нетипичных сдвигов:					72

Результат: $T_{Эмп} = 72$

Критические значения T при $n=15$

n	$T_{кр}$	
	0.01	0.05
15	19	30

Ось значимости:



Полученное эмпирическое значение $T_{Эмп}$ находится в зоне незначимости.

Рисунок 46- Автоматический расчет T -критерия Уилкоксона. Программа SPSS. Отжимания

N	"До"	"После"	Сдвиг ($t_{\text{После}} - t_{\text{До}}$)	Абсолютное значение сдвига	Ранговый номер сдвига
1	2	2	0	0	0
2	2	2	0	0	0
3	2	2	0	0	0
4	2	2	0	0	0
5	3	3	0	0	0
6	2	2	0	0	0
7	2	3	1	1	3
8	2	3	1	1	3
9	2	1	-1	1	3
10	2	3	1	1	3
11	3	3	0	0	0
12	2	2	0	0	0
13	2	2	0	0	0
14	2	1	-1	1	3
15	2	2	0	0	0
16	1	1	0	0	0
Сумма рангов нетипичных сдвигов:					6

Результат: $T_{\text{Эмп}} = 6$

Критические значения T при n=5

n	$T_{\text{кр}}$	
	0.01	0.05
5	-	0

Ось значимости:

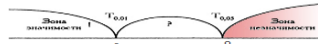


Рисунок 47- Автоматический расчет T-критерия Уилкоксона. Программа SPSS.
Прыжки в длину

N	"До"	"После"	Сдвиг ($t_{\text{После}} - t_{\text{До}}$)	Абсолютное значение сдвига	Ранговый номер сдвига
1	7	7	0	0	0
2	7	7	0	0	0
3	6	7	1	1	3.5
4	8	6	-2	2	7
5	6	6	0	0	0
6	7	8	1	1	3.5
7	4	5	1	1	3.5
8	4	5	1	1	3.5
9	4	4	0	0	0
10	8	7	-1	1	3.5
11	9	8	-1	1	3.5
12	5	5	0	0	0
13	5	5	0	0	0
14	3	3	0	0	0
15	5	5	0	0	0

16	5	5	0	0	0
Сумма рангов нетипичных сдвигов:					14

Результат: $T_{\text{Эмп}} = 14$

Критические значения T при n=7

n	$T_{\text{кр}}$	
	0.01	0.05
7	0	3



Полученное эмпирическое значение $T_{\text{эмп}}$ находится в зоне незначимости.

Рисунок 48 - Автоматический расчет T-критерия Уилкоксона. Программа SPSS.
Метание медицинбола

Сделаем вывод о принятии гипотезы H_0 и H_1 в зависимости от значения p -уровня значимости:

Таблица 2 Результаты подтверждающие гипотезу

<i>Вид физ.деятельности</i>	<i>Значение p-уровня значимости</i>	<i>Вывод о принятии гипотезы H_0</i>
Подтягивание	0,279	H_0 принимается
Отжимание	0,059	H_0 принимается
Прыжок	0,336	H_0 принимается
Метание	0,892	H_0 принимается
Лат скорость	0,043	H_1 принимается (p -уровень $< 0,05$)
Скорость удара	0,042	H_1 принимается (p -уровень $< 0,05$)

Таким образом, доказано, что произошли значимые изменения в сторону уменьшения скоростей (латентной и скорости удара) после проведенных контрольных упражнений. Тренировки и использование программы «Электронный дневник спортсмена-боксера» значимо повлияли на уменьшение латентной скорости испытуемых и скорости удара спортсменов - боксеров.

В случае физической деятельности (подтягивание, отжимание, прыжок, метание), как показывает качественный анализ результатов также есть изменения в лучшую сторону, хотя они и не признаны значимыми.

Наименьшие изменения в результатах «до тренировок» и «после специальных тренировок» произошли в эксперименте «Метание» (p -уровень значимости близок к

1). Причиной этому на наш взгляд явилось усталость, после соревновательного периода.

Сделаем вывод о принятии гипотезы, H_0 в зависимости от значения p -уровня значимости по учащимся-кадетам:

Таблица 3 Результаты полученные по экспериментам проведенных среди учащихся кадетов.

Вид физ.деятельности	Значение p -уровня значимости	Вывод о принятии гипотезы H_0
Подтягивание (без девочек)	0,062	H_0 принимается
Отжимание	0,494	H_0 принимается
Прыжок	0,889	H_0 принимается
Метание	0,201	H_0 принимается

Таким образом, качественный анализ результатов у учащихся-кадетов показывает, что изменения в сторону улучшения физической подготовки по рассматриваемым показателям наблюдаются, но не признаются значимыми.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Современный уровень информатизации общества предопределяет использование новейших научных достижений технических и компьютерных программных средств в различных аспектах человеческой деятельности, в том числе и при совершенствовании спортивной подготовки подрастающего поколения. Для обработки, анализа и структурирования показателей спортсменов при тренировках и выступлениях на соревнованиях необходимо использование информационно-аналитической системы (ИАС). По нашему мнению, такая система, разработанная на основе использования информационных технологий (компьютерный программный комплекс), позволит в режиме реального времени выполнять обработку данных, анализ состояния и достижений спортсмена с соответствующим уровнем детализации.

При анализе работ ученых в области применения компьютерных технологий в спорте, выявлено, что в этих исследованиях описаны различные подходы к использованию ИТ в конкретных видах спорта. Информационные технологии используются для проведения спортивных соревнований, для управления тренировочным процессом, для разработки диагностических и оздоровительных программ. Важно то, что подготовка современных спортсменов и специалистов в данной области физкультуры и спорта с использованием современных информационных технологий станет более качественной и эффективной.

На сегодняшний день существует ряд программ, с помощью которых ведется обработка спортивных данных и мониторинг. Результатом работы над темой стала разработка информационно-аналитической системы «Дневник спортсмена-боксера», которая позволяет регистрировать, обрабатывать личные физиологические и физические, скоростные и силовые параметры спортсмена, осуществлять мониторинг спортивной деятельности, поддерживать обратную связь со спортсменом и спортсмена с тренером для принятия решения о коррекции и перспективном планировании тренировочного процесса. В течение одного месяца кадеты и в течение девяти месяцев группа боксеров вносили в созданную программу Электронный дневник спортсмена свои данные. Анализ данных был проведен с помощью Программы SPSS для обработки данных Критерием Уилкоксона

Сделаем вывод о принятии гипотезы H_0 и в H_1 зависимости от значения p -уровня значимости:

Таким образом, доказано, что произошли значимые изменения в сторону уменьшения скоростей (латентной и скорости удара) после проведенных контрольных упражнений. Тренировки и использование программы «Электронный дневник спортсмена-боксера» значимо повлияли на уменьшение латентной скорости испытуемых и скорости удара спортсменов - боксеров.

В случае физической деятельности (подтягивание, отжимание, прыжок, метание), как показывает качественный анализ результатов также есть изменения в лучшую сторону, хотя они и не признаны значимыми.

Наименьшие изменения в результатах «до тренировок» и «после специальных тренировок» произошли в эксперименте «Метание» (p -уровень значимости близок к 1). Причиной этому на наш взгляд явилось усталость, после соревновательного периода.

Сделаем вывод о принятии гипотезы, H_0 в зависимости от значения p -уровня значимости по учащимся-кадетам:

Таким образом, качественный анализ результатов у учащихся-кадетов показывает, что изменения в сторону улучшения физической подготовки по рассматриваемым показателям наблюдаются, но не признаются значимыми.

Тренировки и использование программы значимо не повлияли на улучшение физических результатов (особенно по прыжкам: p -уровень значимости близок к 1). На наш взгляд это вызвано следующими причинами: Не усидчивым отношением спортсменов – кадетов к внедряемой программе, период проведения контрольных упражнений пришёлся сразу же после каникул, и короткий промежуток (приблизительно 1 месяц) между контрольными тренировками.

Расчет критерием Уилкоксона показал, что данная программа не выявила по большей части существенных сдвигов, в связи с чем мы принимаем, H_0 для учащихся – кадетов и H_1 – для спортсменов – боксеров. Была выявлена концепция (ведущая идея) к улучшению результатов. Необходимо взять во внимание, что одного эксперимента недостаточно для окончательной оценки. Поэтому гипотеза исследования: если разработать и внедрить в учебно-тренировочный процесс информационно-аналитическую систему комплексного мониторинга процесса

подготовки спортсменов–подростков, то это позволит выявить резервы для повышения уровня подготовки спортсменов, обоснованно планировать индивидуальную спортивную нагрузку, достичь более высоких спортивных результатов и уменьшить негативные последствия для здоровья спортсмена доказана частично.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Акопян, А.О. Экспресс оценка уровня функционального резерватренированности в видах единоборств [Электронный ресурс] / Вестник спортивной науки. науч. журн. – 2008 – № 1 – С. 51–54. – Электрон. журн. – Режим доступа: <http://sportfiction.ru/articles/ekspress-otsenka-urovnya-funktsionalnogo-rezerva-trenirovannosti-v-vidakh-edinoborstv/>, свободный (дата обращения: 09.10.2017). – Загл. с экрана.

2 Акопян, А.О. Технология организации НМО сборных команд [Электронный ресурс] / А.О. Акопян // Вестник спортивной науки. – 2003. – № 1. – С.51-54. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/tehnologiya-organizatsii-nmo-sbornyh-komand> свободный (дата обращения: 07.03.2017). – Загл. с экрана.

3 Аксенов, М.О. Принципы спортивной тренировки [Текст] / М.О. Аксенов, А.В.Гаськов. – Улан-Удэ: Изд-во Бурятского гос ун-та, 2009. – 80 с.

4 Алгулиев, Р. Структурный подход к формированию информационной культуры отдельных лиц. [Электронный ресурс] // Открытое образование науч.-журн. – 2011 – № – С. 64-76. – Электрон. журн. – Режим доступа : <https://cyberleninka.ru/article/v/strukturnyy-podhod-k-formirovaniyu-informatsionnoy-kultury-lichnosti>, свободный (дата обращения: 09.10.2017). – Загл. с экрана.

5 Аулик, И. В. Как определить тренированность спортсмена [Текст] / И.В. Аулик. – М. : ФиС, 1977. – 102 с.

6 Ашмарин, Б. А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании [Текст] / Б. А. Ашмарин. – М. : ФиС, 1978. – 223 с.

7 Бальсевич, В.К. Инновационные направления научных исследований в сфере физической культуры и спорта. [Электронный ресурс] / Вестник спортивной науки. науч.- журн. – 2004 – № – С. 1-5. – Электрон. журн. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/innovatsionnye-napravleniya-nauchnyh-issledovaniy-v-sfere-fizicheskoy-kultury-i-sporta>, свободный (дата обращения: 09.10.2017). – Загл. с экрана.

8 Биохимия мышечной деятельности: учеб. для вузов [Текст] / Н.И. Волков [и др.]. – М. ИЦ Олимпийская литература, 2000. – 503 с.

9 Бочаров, М. И. Спортивная метрология: учеб, пособие [Текст] / М. И. Бочаров. – Сыктывкар: СыктГУ, 2002. – 109 с.

10 Бочаров, М.И. Частная биомеханика с физиологией движения: монография [Текст] / М. И. Бочаров. – Ухта: УГТУ, 2010. – 235 с.

11 Верлин, С.В. Факторный анализ структуры спортивного мастерства гребцов на байдарках высшей квалификации. [Электронный ресурс] / Верлин С.В., Семаева Г.Н. / Вестник спортивной науки. – 2008. – № 4. – С. 18-24. – Электрон. журн. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/faktornyy-analiz-struktury-sportivnogo-masterstva-grebtsov-na-baydarkah-vysshey-kvalifikatsii>, свободный (дата обращения: 07.10.2017). – Загл. с экрана.

12 Глас, Дж. Статистические методы в педагогике и психологии / Дж. Глас, Дж. Стэнли. – М.: Прогресс, 1976. – 494 с.

13 Гольберг, Н.Д. Питание юных спортсменов / Н.Д. Гольберг, Р.Р. Дондуковская –М.: Советский спорт, 2007. –240 с.

14 Гурьев, Г. В. Физическое развитие, функциональное состояние, антропометрия, физиометрия, функциональные пробы, работоспособность, адаптация, мониторинг, спортивная борьба, юношеский возраст. [Текст]: дипломная работа: / Г.В. Гурьев; [Место защиты: Сев. Мордовский государственный педагогический институт] – Йошкар-Ола, 2013 – 120 с.

15 Демидова, О.А. Факторный анализ показателей физической и функциональной подготовленности спортсменок - танцоров 14-18 лет на этапе специализированной базовой подготовки. [Электронный ресурс] // Здоровье для всех науч.- журн. – 2012 – № – С. 38-42. – Электрон. журн. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/faktornyy-analiz-pokazateley-fizicheskoy-i-funksionalnoy-podgotovlennosti-sportsmenok-tantsorov-14-18-let-na-etape>, свободный (дата обращения: 09.10.2017). – Загл. с экрана.

16 Евтух, А.В. Теория и методика спорта высших достижений [Электронный ресурс] /А.В. Евтух//Теория и методика спорта высших достижений науч.- журн. – 2009 – № 12 – С. 12–15. – Электрон. журн. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/informatsionnoe-obespechenie-mnogoletney-podgotovki-yunyh-sportsmenov-postanovka-problemy>, свободный (дата обращения: 09.10.2017). – Загл. с экрана.

17 Жабиков, В.Е. Факторный анализ профессиональной компетентности специалистов по физической культуре и спорту [Электронный ресурс] / В.Е. Жабиков / Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта: науч.- журн.. – 2009 – № 11 – С. 1–22. – Электрон. журн. – Режим доступа: <http://lesgaft-notes.spb.ru/ru/node/2751>, свободный (дата обращения: 09.10.2017). – Загл. с экрана.

18 Иорданская, Ф.А. Мониторинг функциональной подготовленности высококвалифицированных спортсменов при подготовке к олимпийским играм современности. [Электронный ресурс] / Вестник спортивной науки. науч.- журн. – 2008 – № – С. 73–83. – Электрон. журн. – Режим доступа <https://cyberleninka.ru/article/v/monitoring-funktsionalnoy-podgotovlennosti-vysokokvalifitsirovannyh-sportsmenov-pri-podgotovke>, свободный (дата обращения: 09.10.2017). – Загл. с экрана

19 Иорданская, Ф.А. Мониторинг функциональной подготовленности юных спортсменов – резерва спорта высших достижений / Ф.А. Иорданская. – М.: Издательство: Советский спорт, 2014. –140 с.

20 Использование ИКТ на уроках физической культуры [Электронный ресурс Режимдоступа:<https://nsportal.ru/shkola/raznoe/library/2014/08/31/ispolzovanie-ikt-na-urokakh-fizicheskoy-kultury> : свободный (Дата обращения 20.06.18). - Загл. с экрана.

21 Использование информационных технологий в физической культуре и спорте [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://allasamsonova.ru/ispolzovanie-informacionnykh-tekhnologij-v-fizicheskoy-kulture-i-sporte/> (дата обращения 20.06.18). - Загл. с экрана.

22 Использование информационных технологий в физической культуре и спорте [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sportlib.info/Press/ТРФК/1999N9/p22-26.htm>: свободный (дата обращения 20.06.18). – Загл. с экрана.

23 Калмыков, С.В. Математические методы в управлении подготовкой спортсменов [Электронный ресурс] / С.В. Калмыков // Вестник Бурятского государственного университета. науч.- журн. – 2013. – № 13. – С. 59–62. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=20377319>, свободный (дата обращения: 05.10.2017). – Загл. с экрана.

24 Катранов, А.Г. Компьютерная обработка данных экспериментальных исследований [Текст]: учеб. пособ./ А.Г. Катранов, А.В. Самсонова; СПб ГУФК им. П. Лесгафта. – СПб ГУФК им. П. Лесгафта, 2005. – 131 с.

25 Качаев, А.О. Корреляционный и факторный анализы взаимосвязи биохимических и кардиоритмографических показателей у высококвалифицированных бегунов на средние и длинные дистанции. [Электронный ресурс] // Вестник спортивной науки науч.- журн. – 2007. – № 2. – С. 20-25. – Электрон. журн. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/faktornaya-struktura-fizicheskoy-podgotovlennosti-nachinayuschih-bortsov-volnogo-stilya>, свободный (дата обращения: 08.10.2017). – Загл. с экрана.

26 Компьютерные технологии обучения упражнениям на уроке физкультуры [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.dissercat.com/content/informatsionno-kompyuternye-tehnologii-v-sovershenstvovanii-obrazovatel'nogo-protssessa-po-uc> (дата обращения 20.06.18). – Загл. с экрана.

27 Криволапчук. И. А. Оценка информативности показателей физической работоспособности и двигательной подготовленности детей 11-12 лет на основе факторного анализа. [Электронный ресурс] научн.-журн. - Электрон.журн. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/otsenka-informativnosti-pokazateley-fizicheskoy-rabotosposobnosti-i-dvigatelnoy-podgotovlennosti-detey-11-12-let-na-osnove-faktornogo>, свободный (дата обращения : 10.10.2017). – Загл. с экрана.

28 Лях, В. И. Тесты в физическом воспитании школьников: пособие для учителя / В. И. Лях. – М.:ООО «Фирма «Издательство АСТ», 1998. – 272 с.

29 В. А. Геселевич. Медицинский справочник тренера / сост. В.А. Геселевич. – М. : ФиС, 1976. – 270 с.

30 Начинская, С. В. Спортивная метрология: учеб, пособие для вузов / С.В. Начинская. – М.: Академия, 2008. – 240 с.

31 Новиков, Э. А. Информация и исследователь / Э. А. Новиков, В.С.Егоров. – Л. : Наука, 1974. – 189 с.

32 Асмолов, Н.А. Открытые учебные материалы по SPSS для преподавателей и студентов [Электронный ресурс] / Н.А. Асмолов. - Режим

доступа:<https://nafi.ru/academy/prepodavatelyam-spss/>, свободный (дата обращения 13.12.18). - Загл. с экрана

33 Российская Федерация. Приказ Министерства спорта РФ, от «О методических рекомендациях по организации спортивной подготовки в Российской Федерации [Электронный ресурс] : федер.закон:от 24.10.2012 № 325 (действ. ред. 2012). – Электрон. дан. - Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70147632/>, свободный (дата обращения 13.11.18). - Загл. с экрана

34 Краснянский, Н.Ю. Разработка ИАС «ДСБ» [Текст]: отчет о НИР / ФГАОУ ВО (Северный Арктический федеральный университет имени М.В Ломоносова) Краснянский Н.Ю. [и др.]. – Архангельск, июнь 2018. – 35 с.

35 Рыбников, В.Ю. Теория и результаты многомерной оценки психологической готовности спортсменов в силовых единоборствах. [Электронный ресурс]: В.Ю. Рыбников // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта: науч.- журн.. – 2008 – № 10 – С. 86–93. – Электрон. журн. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoriya-i-rezultaty-mnogomernoy-otsenki-psihologicheskoy-gotovnosti-sportsmenov-v-silovyh-edinoborstvah> свободный (дата обращения: 07.10.2017). – Загл. с экрана.

36 Самсонова, А.В. Факторный анализ. Направления применения и неиспользованные возможности.] [Электронный ресурс] : Вестник Балтийской педагогической Академии. науч.- журн. – 2013 – № 62 – С. 57–75. – Электрон. журн. – Режим доступа:<https://allasamsonova.ru/faktornyj-analiz-napravleniya-primeneniya/>: свободный (дата обращения: 09.10.2017). – Загл. с экрана.

37 Семаева, Г.Н. Многомерный факторный анализ структуры спортивного мастерства гребцов на байдарках высшей квалификации [Электронный ресурс] // Вестник спортивной науки. науч.- журн. – 2011 – №2 – С. 14-18. – Электрон. журн. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/v/faktornyy-analiz-struktury-sportivnogo-masterstva-grebtsov-na-baydarkah-vysshey-kvalifikatsii> : свободный (дата обращения: 09.10.2017). – Загл. с экрана.

38 Слаутина, И.Н. Факторная структура подготовленности спортсменов различной специализации как основа построения тренировочного процесса в академической гребле [Текст]: дипломная работа: / И.Н. Слаутина; [Место защиты:

Всероссийский научно – исследовательский институт физической культуры и спорта]. – Москва, 2006. – 164 с.

39 Смирнов, Ю. И. Спортивная метрология: учеб. для студ. пед. вузов / Ю.И. Смирнов, М. М. Полевщиков. – М. : Издательский центр «Академия», 2000. – 228 с.

40 Технология контроля психофизического состояния студентов и управления им [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://vuz-24.ru/nex/vuz-152797.php>. (дата обращения 20.06.18). – Загл. с экрана

41 Умаров, М. Н., Хасанова Г. М. Факторный анализ показателей тренировочной нагрузки на предсоревновательном этапе подготовки юных гимнасток 12-13 лет [Электронный ресурс]: Молодежный ученый науч.- журн. – 2016 – №19 – С. 428-432. – Электрон. текстовые дан. – Режим доступа <https://moluch.ru/archive/123/33878/>, свободный (дата обращения: 04.10.2017). – Загл. с экрана.

42 Хадиуллина, Р.Р. Основные направления использования информационных технологий в практике спорта / Р.Р. Хадиуллина, Ф.А. Мавлиев, И.Я. Лутфуллин // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. –2012. – №9 (91). – С. 88-93.

43 Худадов, Н.А. К вопросу об автоматизации учета ударных действий боксеров [Электронный ресурс] // Вестник науч.- журн. – 2013. – № 13. – С. 12–15. – Электрон. журн. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-voprosu-ob-avtomatizatsii-ucheta-udarnyh-deystviy-bokserov>, свободный (дата обращения 05.10.2017). – Загл. с экрана.

44 Чельшев, Н.Н. Факторная структура физической подготовленности начинающих борцов вольного стиля. [Текст] // Вестник Костромского государственного университета. Серия: Педагогика. Психология. Социокинетика науч.- журн. – 2012. – № 2. – С. 189–190.

45 Ширковец, Е.А. Различие факторных структур подготовленности спортсменов в зависимости от специфики мышечной деятельности и этапа подготовки. [Электронный ресурс] / Е.А.Ширковец // Медико – биологические проблемы спорта. – 2011 – № 1 – С. 41–44. – Электрон. журн. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=16754875>, свободный (дата обращения: 09.10.2017). – Загл. с экрана.

46 Широкова, Н.А. Баженов Р.И. Применение корреляционного анализа для исследования данных спортивных показателей студентов в среде SPSS. [Электронный ресурс] //Nauka-rastudent.ru .- журн. – 2015 – №6 – С. 25. – Электрон. журн. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/item.asp?id=23616601>, свободный (дата обращения: 09.10.2017). – Загл. с экрана.

47 Ширшов, Е.В. Системно-дидактическое обеспечение образовательного процесса в вузе. Проблемы и перспективы развития: монография/ Е.В.Ширшов. – Архангельск: Арханг. гос. техн. ун-т, 2010. – 388с.

48 Обзор фитнес трекеров для боевых единоборств. Конкуренты KickBrick [Электронный ресурс] / ITnan. – Электрон. дан. – Режим доступа: <https://itnan.ru/post.php?c=2&p=281716/>, свободный (дата обращения: 11.10.2018). – Загл. с экрана.

49 Инновационные компьютерные и информационные технологии в спортивной отрасли[Электронный ресурс] /Спортивная электронная библиотека. – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://sportfiction.ru/books/innovatsionnye-kompyuternye-i-informatsionnye-tekhnologii-v-sportivnoy-otrasli/?bookpart=190311> свободный (дата обращения : 11.10.2018).

50 Левински, М.В. Эколого-генетическая оценка состояния окружающей среды и здоровья населения в некоторых промышленных центрах Республики Молдова. - Режим доступа: <http://www.dissercat.com/content/ekologo-geneticheskaya-otsenka-sostoyaniya-okruzhayushchei-sredy-i-zdorovya-naseleniya-v-nek#ixzz5blHODLEs> (дата обращения 20.06.18). - Загл. с экрана.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)
Результаты опроса спортсменов – боксеров

Опрос проведен среди спортсменов боксеров в октябре – ноябре 2018 года (рисунок 1). В нем приняли участие более 70 человек. Мы представим результаты опроса.

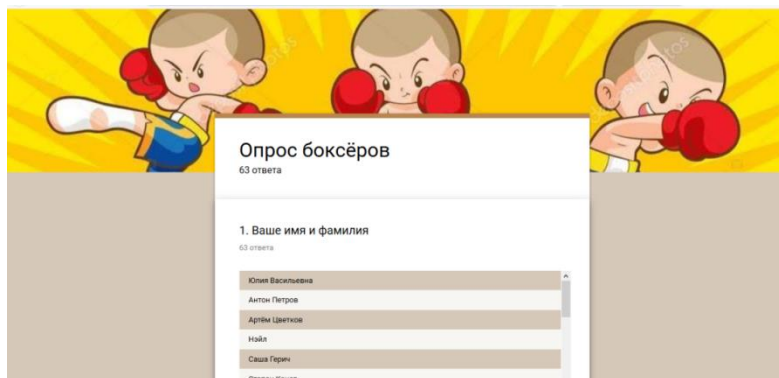


Рисунок 1 - Анкета «Опрос боксеров», созданная в программе Google форма
 Второй и седьмой вопросы зафиксировали продолжительность занятия боксом.

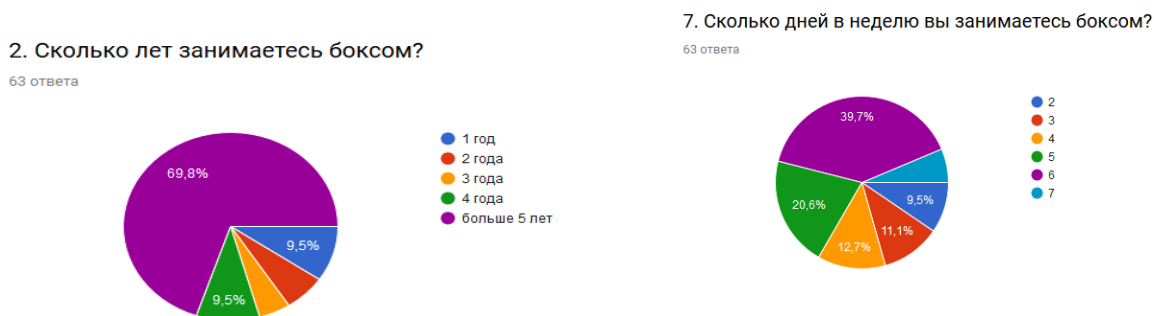


Рисунок 2 - Статистика – продолжительности времени (лет), занимающихся спортом и интенсивности занятий

Третий вопрос представил, какой боксер для спортсменов является образцом в жизни и в спорте. В ответах были перечислены все ведущие боксеры; Мохаммед Али, Флойд Мейвезер, Майк Тайсон, Борис Лагутин, Александр Усик и другие.

3. Какой боксер для вас является образцом?

63 ответа



Рисунок 3 Статистика – авторитетности современных боксеров

Четвертый вопрос – это показатель оценки готовности спортсмена к выходу на ринг.

4. Сколько времени надо тренироваться перед выходом на ринг?

63 ответа



Анализ пятого вопроса показал, как спортсмены оценивают возможности различных упражнений.

5. Какое упражнение (ия) помогает (ют) развивать волевые качества?

63 ответа

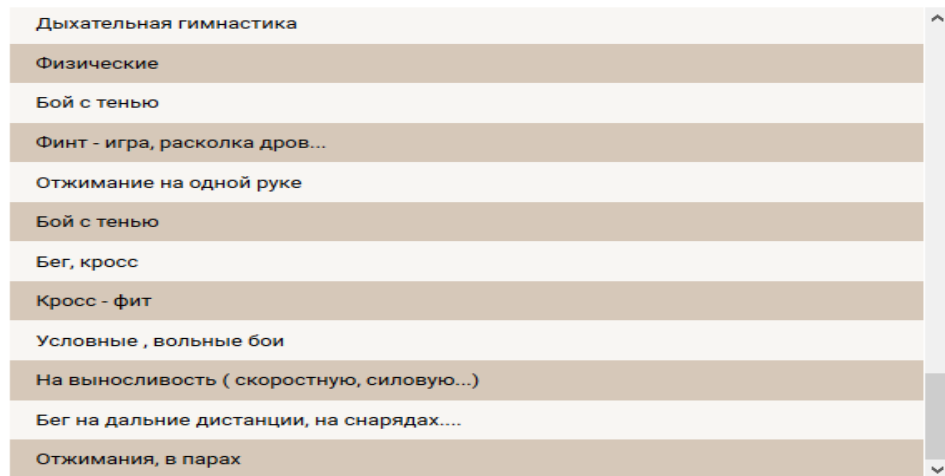


Рисунок 4. Возможности различных упражнений для развития волевых качеств. Развернутый ответ спортсменов

Шестой вопрос – показатель мотивации занятий спортом.

6. Что является для вас мотивацией заниматься боксом?

63 ответа

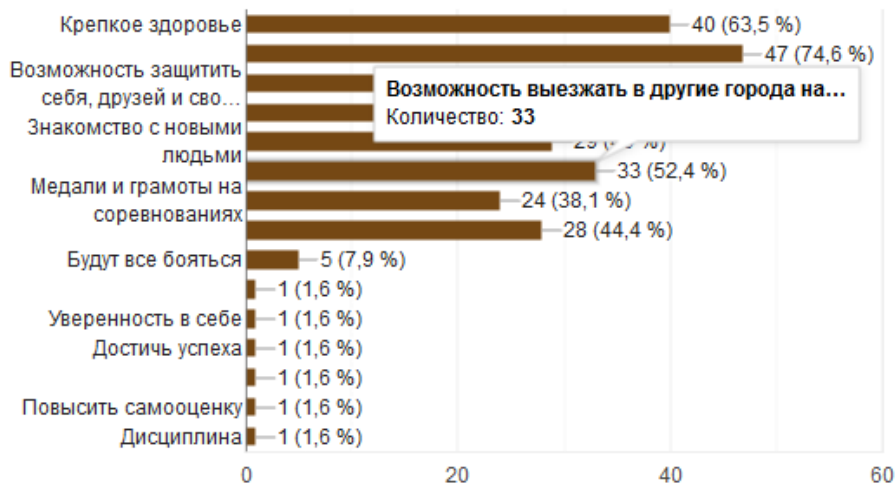


Рисунок 5 - Выявление мотивов заниматься спортом (боксом)

Седьмой вопрос выявил любознательность каждого опрошиваемого.

8. Какие качества кроме физической и моральной силы развивает бокс?

63 ответа

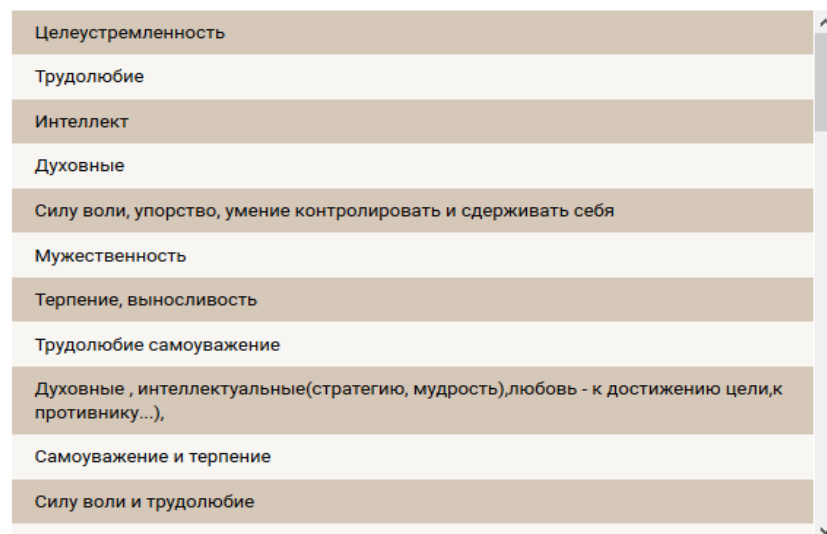


Рисунок 6 - Выявление развития сопутствующих положительных качеств
Восьмой вопрос раскрыл секреты тренирующихся о любви к различным упражнениям.

Ваше любимое (ые) упражнение (ия) на тренировке?

ответа

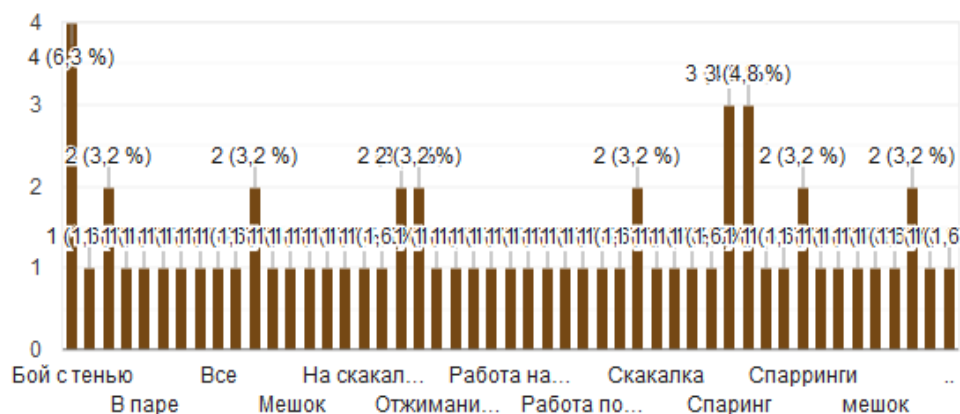


Рисунок 7 - Выявление любви к тем или иным спортивным упражнениям
Десятый вопрос раскрыл любовь к прогрессу, ИКТ, любознательности.

10. Откуда вы узнаете о новшествах в правилах, о достижениях, о результативности в боксе?

63 ответа

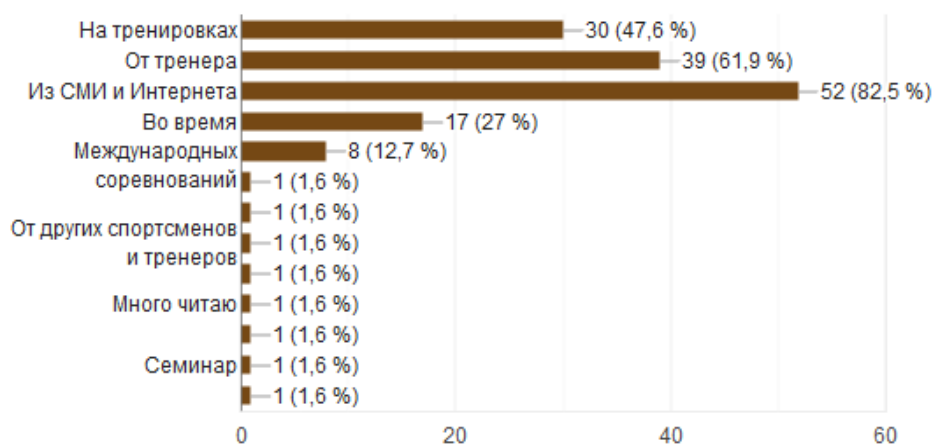


Рисунок 8 - Выявление отношения спортсменов к получению новой информации в спорте (боксе)

Одиннадцатым вопросом мы подтвердили необходимость в использовании ИКТ в спорте.

11. Помогают ли достичь результатов в боксе ИНФОРМАЦИОННЫЕ технологии?

63 ответа

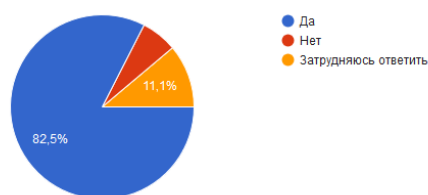


Рисунок 9 - Статистика о необходимости использования ИКТ в спорте (боксе)

Анализ 12 вопроса показал, в чем необходимость использования ИКТ:

- Ведение дневника тренировок,
- Поиск ответов на возникающие вопросы,
- Просмотр соревнований он-лайн и в записи и т.д.

12. В чем оказывают помощь ИНФОРМАЦИОННЫЕ технологии в занятиях спортом?

63 ответа

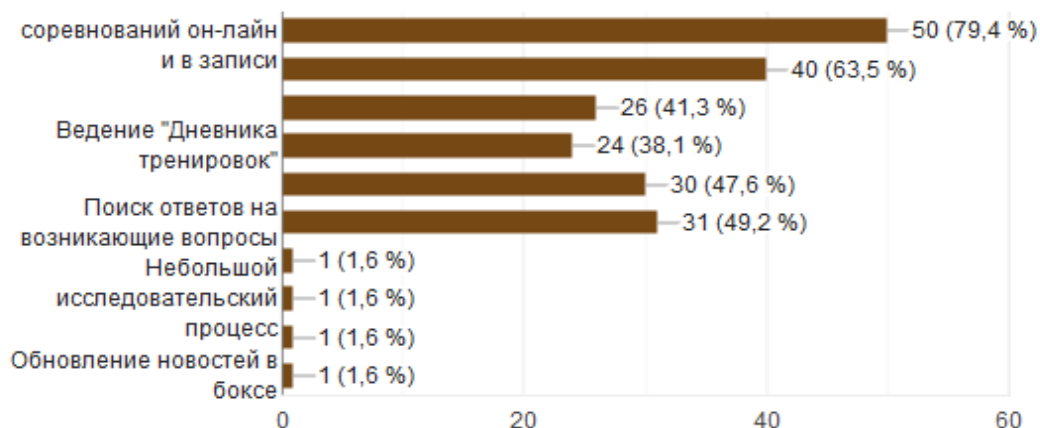


Рисунок 10 - Выявление нужды на использование информационных технологий в спорте (боксе)

В заключение был вопрос о роли анкеты в анализе своего места в боксе.

Во время проведения экспериментов в обеих группах не было никаких травм. Все проходило строго придерживаясь заранее запланированного регламента проведения экспериментов. Все данные тут же фиксировались.

63 ответа

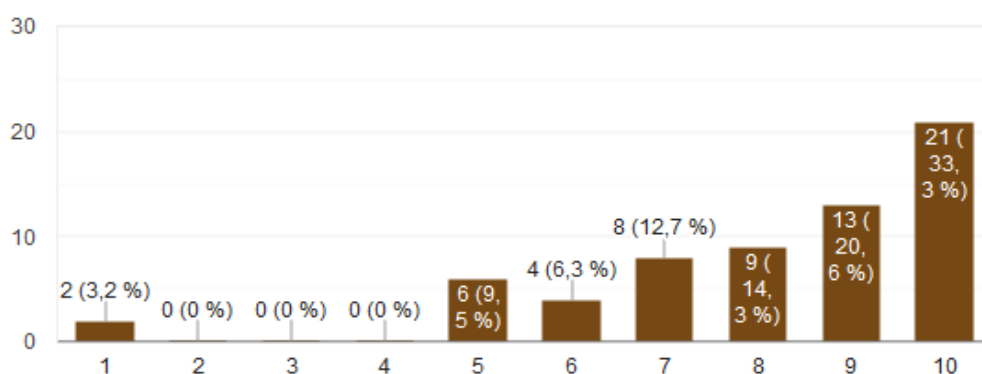


Рисунок 11 - Оценка опрашиваемых о данной анкете