

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт физической культуры, спорта и туризма
Кафедра медико-биологических основ физической культуры
и оздоровительных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
_____ В.И. Колмаков

« ____ » _____ 2023 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

49.03.01 Физическая культура

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИКИ ПАСА РЕГБИСТОВ 19-23 ЛЕТ
СТУДЕНЧЕСКОЙ КОМАНДЫ «СОБОЛЬ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ KINOVEA**

Руководитель _____ доцент, канд. пед. наук А.И. Картавцева

Выпускник _____ А.С. Киселев

Нормоконтролер _____ М.В. Думчева

Красноярск 2023

РЕФЕРАТ

Бакалаврская работа по теме «Совершенствование техники паса регбистов 19–23 лет студенческой команды «Соболь» с использованием программного обеспечения KINOVEA» выполнена на 63 страницах, содержит 10 рисунков, 12 таблиц, 51 использованный источник, 1 приложение.

РЕГБИ, ТЕХНИКА ПАСА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ «KINOVEA», СТУДЕНЧЕСКАЯ КОМАНДА ПО РЕГБИ.

Цель исследования – повысить технику паса регбистов 19–23 лет студенческой команды «Соболь» с использованием программного обеспечения KINOVEA.

Объект исследования – техническая подготовка спортсменов регбистов 19–23 лет с использованием программного обеспечения KINOVEA.

Предмет исследования – техника паса регбистов 19–23 лет студенческой команды «Соболь».

Гипотеза – внедрение программного обеспечения KINOVEA в тренировочный процесс позволит совершенствовать технику паса регбистов 19–23 лет студенческой команды «Соболь».

Задачи исследования:

1. Изучить научно – методическую литературу по теме исследования.
2. Изучить и внедрить программное обеспечение KINOVEA в совершенствование техники паса регбистов 19–23 лет студенческой команды «Соболь».
3. Проверить и обосновать эффективность использования программного обеспечения KINOVEA в совершенствовании техники паса регбистов 19-23 лет студенческой команды «Соболь».

Методы исследования: анализ научно-методической литературы, педагогическое тестирование, педагогический эксперимент, математическая обработка данных.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1 Анализ литературных источников по теме исследования.....	6
1.1 Техническая подготовка спортсменов регбистов студентов.....	6
1.2 Технический прием-передача мяча в движении (пас в движении)	9
1.3 Описание программного обеспечения KINOVEA.....	13
1.4 Преимущества использования программного обеспечения KINOVEA тренировочном процессе регбистов.....	15
1.5 Описательная характеристика режимов работы программного обеспечения KINOVEA.....	16
2 Организация и методы исследования	21
2.1 Организация исследования	21
2.2 Методы исследования.....	21
3 Результаты исследования и их обсуждение	27
3.1 Проведение экспериментального внедрения программного обеспечения KINOVEA в спортивную тренировку регбистов.....	27
3.2 Анализ и оценка результатов педагогического тестирования	28
Заключение	50
Список использованных источников	52
Приложение А	59

ВВЕДЕНИЕ

Регби – контактный командный вид спорта, возникший в 19 веке в Англии. Спортивная игра с мячом овальной формы на площадке с H-образными воротами. Цель игры: передавая мяч руками друг другу только назад, приземлить его в зачетное поле, то есть за линию ворот или забить мяч в ворота соперника, за что команде начисляется определенное количество очков [1].

Являясь контактным видом спорта, регби относится к спортивным играм с высокой значимостью уровня развития атлетической и технической подготовки игроков. Так как, воспроизведения игровых приемов происходит в условиях жесткого противодействия соперника, регбист должен молниеносно реализовывать свой двигательный потенциал в конкретных игровых ситуациях [10].

Именно, в таких критических ситуациях необходимо чтобы игрок выполнял игровые действия с максимальной технической точностью [24].

Техническая подготовка представляет собой процесс овладения рациональными способами ведения спортивной борьбы. Техника должна формироваться от индивидуальных действий каждого игрока (индивидуальная техника) к технике коллективных действий (коллективная техника) и, наконец, к организованным действиям всей команды [1].

На данный момент динамика развития вида спорта требует разрабатывать достаточно много методик и методических приемов обучения и совершенствования этому техническому элементу, но в большинстве случаев точность передачи мяча студентов оставляет желать лучшего [32, 12].

В спортивной практике использование видео помогает более детально разобрать проблемные моменты, возникающие во время тренировочного и соревновательного процессов [40]. Правильное использование в своей работе результатов видеоанализа может значительно улучшить показатели и результативность спортсмена [39].

Техника передачи мяча у большинства регбистов студенческих команд далека от безупречной. Несмотря на то, что отечественное регби в последние годы стремительно развивается, именно в этом компоненте российские команды в том числе и студенческие, уступают зарубежным. Применение специального программного обеспечения KINOVEA позволит провести анализ движений, а его внедрение в спортивную тренировку позволит облегчить и автоматизировать процесс технической подготовки спортсменов регбистов. Все перечисленное указывает на актуальность выбранной темы исследования.

Объект исследования – техническая подготовка спортсменов регбистов 19–23 лет с использованием программного обеспечения KINOVEA.

Предмет исследования – техника паса у регбистов 19–23 лет студенческой команды «Соболь».

Цель исследования – повысить технику паса регбистов 19-23 лет студенческой команды «Соболь» с использованием программного обеспечения KINOVEA.

Задачи исследования:

1. Изучить научно – методическую литературу теме исследования.
2. Изучить и внедрить программное обеспечение KINOVEA в совершенствование техники паса регбистов 19–23 лет студенческой команды «Соболь».
3. Проверить и обосновать эффективность использования программного обеспечения KINOVEA в совершенствовании техники паса регбистов 19–23 лет студенческой команды «Соболь».

Методы исследования:

1. Теоретические. Анализ и обобщение данных научно-методической литературы по выбранной теме.
2. Эмпирические. Педагогическое тестирование, педагогический эксперимент.
3. Методы математической статистики.

1 Анализ литературных источников по теме исследования

1.1 Техническая подготовка спортсменов регбистов студентов

Средство – это конкретное содержание действия спортсмена, а метод – это способ действий, путь их применения. Основными средствами тренировки спортсмена являются физические упражнения [7].

Как и в каждой спортивной игре, индивидуальная техника игрока является основным стержнем, на котором строится игра [35]. Без владения техническими приемами ведения игры не осуществляются даже простейшие тактические задачи [4].

Техника должна обеспечить высокую результативность, стабильность и вариативность действий игрока в постоянно изменяющихся условиях игровой борьбы [8].

В регби все элементы техники игры одинаково важны, и ценность их определяется по своевременности их применения и чистоте исполнения.

Современное регби во многом изменило функции игроков, а соответственно и требования к спортсменам и их уровню подготовленности [34].

Основой спортивного мастерства регбиста является техническая подготовленность, которая определяет результативность игры и ее зрелищность [22, 34].

Под технической подготовкой следует понимать степень освоения спортсменом системы движений (техники вида спорта), соответствующей особенностям данной спортивной дисциплины и направленной на достижение высоких спортивных результатов [26, 42].

К базовым техническим действиям в регби относятся: пас (передача мяча партнеру), прием мяча, бег с мячом, маневрирование, удар ногой, прием высокого мяча, вход в контакт, захват [18]. При подготовке регбистов- студентов на освоение именно этих навыков уходит максимум времени, так как данные технические приемы являются основными которыми должен обладать игрок в

регби. Более сложные технические действия представляют сочетание или вариации базовых действий.

К уровню технического мастерства регбистов представляются высокие требования, техника ведения игры у регбистов во многом зависит от эффективности подготовки на различных этапах спортивной подготовки по регби [22].

Критериями технического мастерства регбистов можно считать следующие показатели:

1. надежность;
2. эффективность;
3. объем и разносторонность.

Освоение технических приемов является ключевой задачей в тренировочном процессе регбистов различного уровня подготовки [18].

С учетом высокой кадровой текучести студенческих команд техническая подготовка выходит на первый план [32]. Так как в команду приходят спортсмены, которые ни разу не занимались регби, а только начинают изучать этот вид спорта, так же тренировки посещают спортсмены, которые прошли ДЮСШ РК «Енисей СТМ» или РК «Красный Яр» выступая на профессиональном уровне до поступления в высшее учебное заведение. Есть спортсмены, которые занимались в секции по регби в ДЮСШ по месту жительства. Учитывая эти факторы, зачастую игроки во время тренировок делятся на группы по уровню технического мастерства [32]. Часть игроков при этом находятся на начальной стадии освоения навыков, другая часть – на стадии углубленного разучивания, а мастеровитые игроки, к которым относятся, как правило, бывшие регбисты профессиональных, юношеских команд, занимаются дальнейшим совершенствованием техники.

В связи с этим на занятиях по регби могут использоваться следующие методы организации спортсменов [44]:

1. Фронтальный метод. Всем спортсменам дается общее задание, и они выполняют его одновременно. Этот метод чаще всего применяют в

подготовительной и заключительной частях занятия, а в основной части – при разучивании упражнений, при повторении хорошо разученных упражнений и элементов техники. Фронтальный метод затрудняет наблюдение за каждым спортсменом, усложняет работу тренера по исправлению ошибок, дозированию нагрузки, соответствующей адекватной подготовленности каждого спортсмена.

2. Поточный метод. Спортсмены один за другим выполняют одно или несколько упражнений одинаковых для всех групп. Преимущество этого метода – возможность добиться высокой плотности занятия. Ее можно увеличить, организовав не один, а несколько потоков.

3. Метод групповых занятий. Спортсмены выполняют упражнения в подгруппах, но каждая подгруппа получает свое задание. Этот метод позволяет точнее дифференцировать нагрузку в процессе занятия.

4. Метод индивидуальных заданий. Спортсмены поочередно выполняют определенные упражнения, при этом остальные наблюдают за выполняющим. Этот метод применяется в основном при проверке освоения спортсменами отдельных элементов техники [18].

5. Посменный метод. Спортсмены распределяются на смены (очереди) для выполнения упражнения (одни выполняют, другие наблюдают) [6].

При изучении технических действий в регби, как правило, используется целостно-конструктивный метод, так как достаточно сложно разделять их на отдельные составляющие. Однако при освоении целостного движения внимание спортсменов акцентируют последовательно на рациональном выполнении отдельных элементов целостного двигательного акта. В каждом техническом приеме в регби выделяется ряд ключевых факторов, на которые игрокам следует обращать внимание [3]. А само действие разделяется на три стадии: подготовка, выполнение и завершение [21]. Так же используют наглядный метод. Данный метод является наиболее подходящим на начальном этапе обучения техническим действиям. Только увидев, как именно, выполняется действие игроки осознают, что именно им нужно сделать [3]. Закрепление выполняемого действия осуществляется на практике. Тем не менее, очень важно не перегружать игроков,

выдавая все и сразу, а придерживаться принципа изучения от простого к сложному [21].

Прочное усвоение технических приемов происходит лишь при постепенном разучивании упражнения [41].

Отличием студенческого спорта является то, что весь набор технических приемов изучается в сжатые сроки [32].

1.2 Технический прием-передача мяча в движении (пас в движении)

Так как регби является спортом, где движение мяча связано с бегом, то важно, чтобы игрок хорошо владел техникой передачи мяча партнеру в движении [13].

Команды в которых игроки хорошо передают мяч (пасуют), создают защите противника очень много проблем. Современные пасы в движении не позволяют защите задавить атаку. То есть, если постоянно смещать точку атаки, то защита не сможет грамотно выстроиться [17, 5].

За счет точных пасов атакующая команда может либо обойти защиту по краю, либо пройти сквозь нее в результате чего команда может набрать очки занеся мяч в зачетное поле соперника [51].

Цель технического действия – передачи мяча в регби – послать мяч игроку, который находится в более выгодной позиции [5]. Очевидно, что произвести передачу нужно точно и своевременно. Особое значение имеет точность и быстрота передачи мяча из любого положения и именно в руки своему партнеру [47].

При изучении паса игрокам следует обращать внимание на следующие ключевые факторы:

1. Бежать прямо.
2. Держать мяч в двух руках.
3. Вытянуть на себя защитника.
4. Опирается на дальнюю ногу от стороны партнера кому отдается пас.

5. Развернуться боком к защитнику, так чтобы быть лицом к игроку, получающему мяч.

6. Движение рук должно быть направленно в сторону игрока, принимающего мяч.

7. Локтевыми суставами и суставами кистей рук контролировать скорости и направления полета на выходе мяча из рук.

8. Вытянуть руки в цель по направлению полета мяча.

9. Направить мяч в цель на уровне груди и немного перед игроком, получающим мяч.

10. После того как пас отдан, перейти в поддержку под игрока, получившему мяч [5, 41].

Передача на бегу – самая распространенная в игре. Основное условие ее успешного осуществления состоит в точной координации движений рук и ног [9]. Кроме того, для правильного выполнения передачи на бегу необходимо внимательно следить за партнером, которому передается мяч [41].

Таким образом, ключевые факторы на которые стоит обращать внимания во время передачи мяча партнеру в движении прописаны в таблице 1.

Таблица 1 – Ключевые моменты техники в каждой фазе передачи паса партнеру в движении

Момент	Ключевые факторы
До паса	<ul style="list-style-type: none">– Бежать прямо (или стоять на полусогнутых ногах, если подразумевается передача мяча с места).– Держать мяч обоими руками за середину.– Увести на себя игрока защиты (заставить защитника начать движение в вашу сторону).
Перед пасом	<ul style="list-style-type: none">– Опора на ногу разноименную направлению броска.– Развернуть плечи и туловище так, чтобы «убрать» мяч от защитника и оставаться лицом к партнеру, получающему мяч.– Убедиться к тому, что ваш партнер готов к приему мяча.
В момент паса	<ul style="list-style-type: none">– Вынести руки в направлении передачи.– Выпрямить руки, кисти направить в место приема передачи мяча (область от живота до груди получающего игрока мяч).Скорость и дальность передачи зависит от резкости и скорости разгибания рук при броске и сил хлестообразного движения кистей.– Продолжить движение руками за мячом после того, как тот вылетел из рук.

Окончание таблицы 1

Момент	Ключевые факторы
После паса	Двигаться за мячом, поддерживая игрока, принимающего мяч, как только передача паса была завершена (двигаться «в спину» получившему мяч игроку).

Иногда мяч после паса проходит короткую дистанцию, в другой раз летит намного дальше [27]. Иногда пас получается мягким, и мяч плавно летит в направлении принимающего, в других случаях мяч с силой отправляется в полет и достигает рук игрока на огромной скорости, вращаясь вокруг своей оси [47].

Но вне зависимости от того, какой пас выполняет игрок, есть ряд базовых техник, которые спортсмен должен помнить, выполняя боковой пас [27].

Для того чтобы правильно выполнить передачу мяча, регбист должен:

- следить за положением ног в момент передачи;
- правильно держать мяч двумя руками;
- правильно выполнять движение руками;
- следить за положением игроков на поле и особенно за своим партнером, которому он хочет отдать пас и его непосредственным противником;
- правильно подобрать высоту и направление полета мяча, от которых зависят четкость приема передачи и скорость развития атаки;
- Если передаешь мяч влево, поверни его так, чтобы правая кисть была ниже левой на мяче. Если передача вправо – левая кисть должна быть ниже правой [51].

Во время выполнения передачи мяча двумя руками, туловище немного разворачивается в сторону партнера, причем такой поворот делается только в поясе, то есть чтобы игрок мог легко продолжать свой бег. Так же при выполнении паса игрок должен слегка наклонить корпус вперед [38]. Партнер, ожидающий мяч, двигается несколько сзади и с боку, расстояние между игроками определяется в зависимости от игровой ситуации [1]. Особенно важно воспитать у каждого игрока «чувство динамики». Иными словами, мяч нужно

передавать партнеру немного впереди него, так, чтобы партнер как бы дотягивался до мяча и смог бы овладеть им, только сделав небольшой рывок [42].

Если умению хорошо передавать мяч можно довольно быстро научиться на тренировках, то выбрать подходящий момент для передачи – это искусство, которым быстро овладевают лишь лучшие игроки. Эти навыки можно совершенствовать при помощи длительной практики [36].

Таким образом основные действия при передаче мяча в движении партнеру прописаны в таблице 2.

Таблица 2 – Основные действия регбиста при передаче мяча в движении

Подготовка	Выполнение	Завершение
1.Мяч в двух руках, контакт с мячом только пальцами.	1.Сделать замах руками в сторону принимающего	1.Проводить мяч взглядом.
2.Держать мяч на уровне груди.	2.Толкнуть мяч задней рукой.	2.Указывать пальцами ладони на цель.
3.Смотреть на противника	3.Направить мяч передней рукой.	3.Изменить угол движения и следовать за мячом, чтобы поддержать игрока, принимающего мяч.
4.Приготовившись к пасу смотреть на принимающего.	4.Сделать резкое движения запястьями и пальцами в момент выпуска мяча.	
5.Выбрать скорость, направление, высоту, дистанцию и силу.		

Напомним, что в регби нельзя передавать мяч руками вперед, и если мяч будет передан неточно и попадет к противнику, то противник получит территориальное и тактическое преимущество [11]. Поэтому боковой пас партнеру, является одним из основных технических действий в регби, которым в совершенстве должен владеть регбист как профессионального уровня, так и игрок студенческого регби.

1.3 Описание программного обеспечения KINOVEA.

В современном спорте широкое распространение получил метод биомеханического анализа по материалам видео и фотосъемки. С помощью проведения биомеханического анализа можно выявить направления для совершенствования технических элементов, выявить ключевые точки, и на основе этого определить их модельные характеристики [28].

Под видеоанализом в спорте подразумевается запись информации на видео о движениях спортсменов и последующая обработка полученной информации. Несмотря на то, что до недавнего времени использование технологий видеоанализа игровых действий было затратным и стоимость необходимого оборудования для бюджетных спортивных организаций оставалась недоступной [43]. Стоит отметить, что сегодня видеоанализ спортивной техники выполнения двигательного действия спортсменами возможен без использования специализированных комплексов, так как начала развиваться система доступного (бесплатного) программного обеспечения. На одной из таких программ мы заострили внимание [43, 37].

Применение бесплатного, доступного программного обеспечения KINOVEA, позволяет пользователям проводить видеоанализ в удобных для них условиях, при этом используя камеру мобильного телефона, ноутбук или персональный компьютер [40]. KINOVEA не является компанией и не имеет штаб-квартиры в каком либо городе, ее разработчиком является Джоан Шарман, который занимается разработкой программного обеспечения в свободное от основной работы время [50, 46]. Следует отметить, что это бесплатное программное обеспечение уже широко используется тренерами и спортсменами для регистрации, анализа и корректировки своей двигательной активности [20]. Для скачивания и работы в программном обеспечении KINOVEA необходимы минимальные требования персонального компьютера: Windows 7–11 с. NET 4.8., процессор: Intel или AMD, 64-разрядный (x86-64), разрешение экрана: 1024x600 пикселей, программное обеспечение не будет работать на компьютерах MAC с

чипом Apple M1, даже через Parallels Desktop. Данное программное обеспечение находится в свободном доступе для скачивания на интернет сайте: <https://www.kinovea.org/download.html>.

По заявлению производителя программного продукта, KINOVEA является видеоплеером, предназначенным для анализа спортивных движений. Его назначение – обработка и анализ видеофайлов, связанных с регистрацией внешней картины исполнения физических упражнений [20].

Основные функции программы:

- 1) замедление/ускорение воспроизведения видеофайла либо его части;
- 2) преобразование видеофайла либо его части: вращение, зеркальное отображение, приближение, изменение соотношения сторон;
- 3) сравнение и синхронизация двух видеофайлов;
- 4) наложение двух видео друг на друга;
- 5) добавление дополнительной графической информации на видео (метки и цифры, линии и стрелки, кривые, прямоугольники, маркеры, рисунки от руки) – данная возможность позволяет выполнять ручной промер упражнения (схематическое отображение ключевых поз спортсмена);
- 6) возможность прослеживания и визуализации траектории движения избранных точек видеоизображения – данная возможность позволяет автоматизировать выполнение промера упражнения;
- 7) рассчитать скорости и ускорения маркированных на видеоизображении точек;
- 8) экспортировать полученные массивы информации в CSV-файл (предоставление табличных данных) [19, 25].

Это характеризует успешную работу по анализу деятельности спортсмена в любом виде спорта. Программное обеспечение, применяемое для видеоанализа KINOVEA, имеет широкий спектр возможностей и применяется не только на соревнованиях, но и в целях научных исследований [46]. Совмещая видеоанализ с профессиональными компетенциями, тренер может проанализировать динамику изменений физических показателей спортсменов, выявить

отклонения, найти определенную закономерность в особенностях двигательной деятельности спортсмена и откорректировать или усовершенствовать ее [39].

Таким образом, KINOVEA – бесплатный видеоплеер, созданный специально для спортивных специалистов. Пользователи могут загружать видеоролики, занимаясь различными видами спорта, для того чтобы анализировать свои спортивные движения и получить представление о том, что им нужно, чтобы выйти на более качественный уровень спортивной подготовки.

1.4 Преимущества использования программного обеспечения KINOVEA в тренировочном процессе регбистов.

Так как регби – это командный и технический сложный вид спорта, то в процессе спортивной тренировки у тренера и его помощников не всегда получается отследить правильность выполнения того или иного технического действия, а также объём выполнения этого технического действия.

Исходя из того мы попытались доказать, что любой заинтересованный в получении наивысшего результата от тренировок тренер, спортсмен, студент может совершенно спокойно воспользоваться программным обеспечением KINOVEA.

Для того чтобы получить биомеханический анализ любых двигательных действий, нужен всего лишь зафиксировать интересующие вас двигательное действие на мобильный телефон или на фотоаппарат и с помощью программного обеспечения KINOVEA, раскодировать видео, то есть произвести все необходимые действия, которые вам требуются для биомеханического анализа [50].

Важно, что все эти действия можно производить непосредственно на тренировке и сразу же разбирать ошибки, для того чтобы спортсмен тут же их исправлял. Так же можно снять весь тренировочный процесс и уже после тренировки провести видеонализ, для того чтобы на следующей тренировке

игроки не повторяли эти же ошибки, тем самым тренер не даст игрокам закрепить неправильное техническое действие в мышечной памяти.

Тем самым мы получаем возможность, точно устранять ошибки в технике выполнения двигательного действия, и, как результат, можем ускорить ее дальнейшее совершенствование с целью высокой эффективности, стабильности и надежности реализации технических действий в напряженной тренировочной и соревновательной деятельности [29].

1.5 Описательная характеристика режимов работы программного обеспечения KINOVEA.

Вся работа с анализом видео производится с помощью панели инструментов.

Панель инструментов чертежей содержит кнопки для создания новых ключевых изображений, выбора активного инструмента и открытия цветового профиля [29].

Текстовые и цифровые инструменты можно использовать для создания небольших надписей или последовательных чисел.

Инструмент карандаш используется для создания рисунков от руки. Ширина обводки может быть изменена впоследствии, но контур остается фиксированным.

Инструменты для определения осанки используются для изучения или аннотирования общей осанки спортсмена или испытуемого.

Инструмент линия и инструмент окружность также можно использовать для измерения сегментов и окружностей.

Инструменты со стрелками можно использовать для указания на предметы или иллюстрации траекторий игроков или мячей.

Инструмент маркер используется для выделения местоположения отдельного объекта или соединения.

Угловые инструменты используются для измерения углов в определенной плоскости.

Инструменты секундомера используются для измерения временных позиций и интервалов.

Инструменты сетки используются для материализации плоскости движения или для целей калибровки.

Инструмент spotlight используется для выделения определенной области изображения путем затемнения остальной части.

Функция увеличения создает эффект картинка в картинке с увеличенной версией текущего изображения, отображаемого внутри исходного изображения. Это режим отображения, а не обычный инструмент для рисования, он не сохраняется в файле [29].

Панель инструментов, представленная на рисунке 1, содержит больше инструментов, чем те, которые видны сразу. Кнопки, на которых размещены дополнительные инструменты, имеют маленький черный треугольник в верхнем левом углу. Доступ к дополнительным инструментам можно получить, щелкнув правой кнопкой мыши или долго щелкая основную кнопку.



Рисунок 1 – Панель инструментов

В данном программном обеспечении так же есть возможность открывать два видеоролика рядом друг с другом. Два видео можно синхронизировать, установив их начало времени в соответствии с общим событием, видимым на обоих видео [45]. Когда видео синхронизируются, они будут проходить через свое временное начало одновременно. После синхронизации видео их так же можно наложить друг на друга, как представлено на рисунке 2.



Рисунок 2 – Наложение видео друг на друга

Для измерения углов в плоскостях, которые не ортогональны оптической оси камеры, необходимо сначала выполнить калибровку плоскости. Единица измерения углов может быть настроена в настройках «Единицы воспроизведения». Параметры – градусы ($^{\circ}$) и радианы (рад) [29].

Чтобы измерить угол, добавьте объект angle и расположите его конечные точки, как показано на рисунке 3.



Рисунок 3 – Измерение угла в программном обеспечении KINOVEA

Чтобы отследить траекторию отдельной точки или соединения тел, видимых на изображении, выполните следующие действия, представленные на рисунке 4:

- Щелкните правой кнопкой мыши объект для отслеживания и выберите Путь отслеживания.
- Переместите видео вперед, используя кнопку следующего кадра, колесико мыши или кнопку воспроизведения.
- Отрегулируйте положение точки по мере необходимости во время создания контура.
- Чтобы завершить отслеживание, щелкните правой кнопкой мыши в окне отслеживания и выберите End path edition.



Рисунок 4 – Отслеживание траектории штанги

Отслеживание – это полуавтоматический процесс. Местоположение точки-кандидата вычисляется автоматически, но может быть скорректировано вручную в любое время [29].

Во время выполнения отслеживания вокруг отслеживаемого объекта будут видны два прямоугольника. Внутренний прямоугольник – это окно объекта, внешний прямоугольник – это окно поиска [48].

При сбое автоматического отслеживания исправьте местоположение точки, перетащив окно поиска. Перетаскивайте его, пока крест в центре инструмента отслеживания не окажется в правильном месте. Когда отслеживание возобновится, в качестве ориентира будет использоваться эта новая точка [29].

Каждый тип инструмента точно определяет, какие из его точек отслеживаются, а какие нет. Можно отследить следующий рисунок:

- Положение: маркер.
- Расстояние: линия.
- Углы: угол, угломер, угол к горизонтали, Угол к вертикали.
- Сетки: плоская сетка, перспективная сетка.
- Сложные инструменты: модель человека, подгонка велосипеда, Стрельба из лука, Canis, Equus и т.д [29].

2 Организация и методы исследования

2.1 Организация исследования

Исследования проводились с 15.11.2022 по 17.06.2023 года, на базе спортивного комплекса «Авангард» регбийного клуба «Енисей СТМ», г. Красноярск.

В исследовании принимали участие 8 юношей, студентов СибГУ им. М.Ф. Решетнева, занимающихся регби в студенческой команде «Соболь», на учебно-тренировочном этапе спортивной подготовки в возрасте от 19 до 23 лет. В тренировочный процесс регбистов, было экспериментально внедрено программное обеспечение KINOVEA. Все участники исследования прошли медицинский осмотр и допущены к тренировкам по регби.

Исследование состояло из трех этапов:

1 этап – 15.11.2022 – 30.01.2023 – изучалась научно-методическая литература по теме исследования.

2 этап – 01.02.2023 – 25.05.2023 – экспериментально использовалось программное обеспечение KINOVEA в тренировочном процессе технической подготовки студенческой команды «Соболь».

3 этап – 26.05.2023 – 17.06.2023 – оформление выпускной квалификационной работы, была проведена обработка полученных данных о видеоанализе спортивной тренировки регбистов с последующими выводами об эффективности использования программного обеспечения KINOVEA в тренировочном процессе регбистов студенческой команды «Соболь», подведены итоги и сделаны выводы по окончании исследования.

2.2 Методы исследования

Для решения поставленных задач в работе применялись следующие методы:

1. Анализ и обобщение данных научно-методической литературы по выбранной теме.

2. Педагогическое тестирование.

3. Педагогическое эксперимент.

4. Методы математической статистики.

Далее рассмотрим каждый метод детально.

Анализ и обобщение данных научно-методической литературы. Производились изучение и анализ научно-методической литературы, посвященной проблеме технической подготовки регбистов. Были раскрыты основные понятия, рассмотрены особенности технической подготовки регбистов студенческой команды, изучены существующие средства и методы технической подготовки в тренировочном процессе регбистов, изучены основные опорные точки технического действия – передачи мяча партнеру (пас) в движении. Изучались ошибки в технике передачи мяча (паса) и методы их исправления. Изучалась российская и зарубежная научно-методическая литература по вопросам организации тренировочного процесса с использованием программного обеспечения KINOVEA и выявлены преимущества данной программы. На основе изученной научно-методической литературы были сформулированы актуальность и цель исследования, определены задачи.

Педагогическое тестирование. Данный метод применялся до, во время и после педагогического эксперимента. Тестирование осуществлялось с помощью программного обеспечения KINOVEA.

С помощью программного обеспечения KINOVEA, был произведен видеоанализ передачи мяча двух ведущих игроков в возрасте 19-23 лет, профессиональных молодежных регбийных команд «Енисей СТМ» и «Красный Яр» играющих на позициях полузащитника («scrum half» и «fly half») [30]. Полузащитники играют роль связных между нападающими и трехчетвертными. Именно они, получив мяч от нападающих, должны его передать к следующей линии атаки, делая это способом наиболее выгодным для развертывания атаки. Это очень важная роль в команде [31]. Так как от надежности и арсенала

технических приёмов полузащитников зависит результативность атаки, то именно у игроков, играющих на данных позициях, должен быть надежный и правильный с точки зрения технического выполнения пас в движении, который является основным стержнем, на котором строится игра [15].

Изучив практический опыт российских и зарубежных специалистов в области регби, а именно специалистов по технической подготовки игроков и сопоставив данные видеонализа, нами были определены основные опорные точки в передачи мяча (паса) в движении, а также основные элементы в каждой фазе передачи паса в движении. По данным которых, мы сопоставляли результаты входного, промежуточного и итогового тестирования регбистов, записавшихся на секцию по регби, в регбийную команду «Соболь» с февраля 2023 по май 2023.

Основными элементами в техники паса в движении в регби являются:

- Работа ног (правильная постановка во время передачи мяча).
- Работа туловища (небольшой наклон вперед и разворот плеч в сторону передачи мяча).
- Правильная работа рук (вытянуть руки в цель по направлению полета мяча, правильный замах).
- Контролировать смещение центра тяжести во время передачи мяча (во время передачи мяча игрок не должен быть на прямых ногах и не должен заваливаться на опорную ногу).

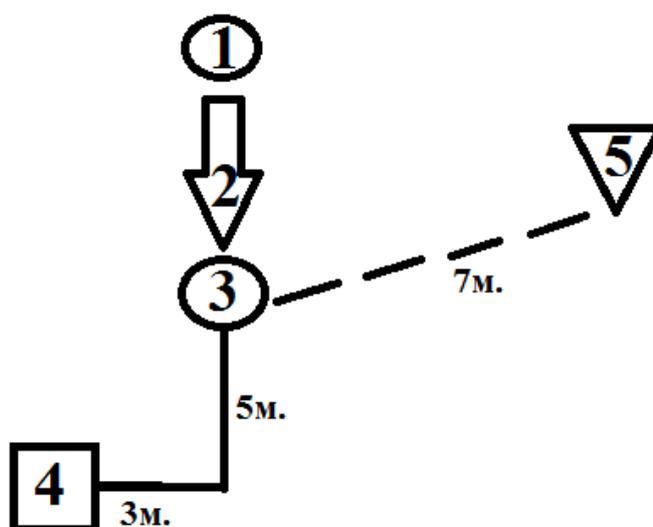
Перед проведением тестирования испытуемым давались четкие устные инструкции по технике выполнения передачи мяча партнеру в движении, а также по технике безопасности.

Этапы тестирования:

1. Разминка спортсменов перед тренировкой направленной на совершенствование техники передачи мяча.
2. Основная часть тренировки. Спортсмены выполняют различные упражнения и различные их комбинации направление на совершенствование техники паса в регби.

3. В конце основной части тренировки проводится тестирование, спортсмен должен был выполнить технически правильно передачу мяча в движении партнеру, в это время двигательное действие спортсмена записывалось на камеру, для дальнейшего видеонализа и оценки выполнения данного технического действия.

На рисунке 5 представлена схема съемки при проведении педагогического тестирования.



1 – игрок с мячом; 2 – траектория движения игрока с мячом; 3 – место где игрок должен выполнить передачу мяча партнеру; 5 – игрок принимающий мяч; 4 – место от куда велась видеосъемка; пунктирная линия – траектория полета мяча (расстояние 7 метров); сплошные линии – расстояние от игрока места от куда велась видеосъемка (3 метр слева и 5 метров впереди игрока с мячом).

Рисунок 5 – Схема съёмки при проведении педагогического тестирования

На рисунке 6 представлен ракурс съемки спортсменов во время проведения педагогического тестирования.



Рисунок 6 – Ракурс съёмки спортсменов во время проведения педагогического тестирования

Педагогический эксперимент. Экспериментальное внедрение программного обеспечения KINOVEA в тренировочный процесс студенческой команды «Соболь». Педагогический эксперимент – слово «эксперимент» (от лат. *experimentum* – «проба», «опыт», «испытание»). Существует множество определений понятия «педагогический эксперимент». Это специальная организация, педагогической деятельности учителей и учащихся направленная на проверку и обоснование заранее разработанных теоретических предложений, или гипотез [33].

Педагогический эксперимент проводился с целью совершенствование техники паса регбистов 19–23 лет студенческой команды «Соболь». Нами было экспериментально внедрено программное обеспечение KINOVEA в тренировочный процесс технической подготовки регбистов студенческой команды. Эксперимент проводился три с половиной месяца, с 01.02.2023 по 25.05.2023, в течение этого времени в эксперименте приняли участие 8 спортсменов. Студент, который пришел на тренировку впервые, на первой

тренировке проходил входное тестирование, далее спортсмен проводил 3 тренировки с использованием программного обеспечения KINOVEA, после чего спортсмен проходил промежуточное тестирование. После промежуточного тестирования спортсмен так же проводил 3 тренировки с использованием программного обеспечения KINOVEA, после чего мы проводили итоговое тестирование. Данную процедуру эксперимента проходил каждый вновь пришедший студент на тренировку по регби в студенческую регбийную команду «Соболь».

Во время тренировочного процесса осуществлялась съемка двигательных действий игроков на сотовый телефон модели: «IPHONE SE» и сразу же производился видеоанализ двигательного действия и обговаривались ошибки с игроком.

Педагогический эксперимент и тестирование проводились в спортивном зале или на улице при хорошей погоде, без дождя, так как это является значимым, из-за того, что техника передачи мяча, паса изменяется в дождливую погоду.

Методы математической статистики. Перед выполнением статистической обработки из исходных данных (значения углов сгибания руки в локтевом суставе и смещения центра тяжести) из них вычли усреднённую величину эталона, чтобы получить отклонения от неё. В дальнейшей работе использовали абсолютную величину отклонения (модуль).

Так как измерения проводили для одних и тех же спортсменов, а объём выборки был невелик, то для сравнения результатов, полученных при исходном, промежуточном и итоговом тестировании мы использовали непараметрический критерий Вилкоксона для связанных выборок. Кроме того, поскольку целью тренировок было уменьшение отклонения углов сгибания руки и смещения центра тяжести от эталонных значений, для проверки эффективности тренировок использовали также критерий Фишера для дисперсии. Различия признавали статистически значимыми при уровне значимости $p \leq 0,05$.

3 Результаты исследования и их обсуждение

3.1 Проведение экспериментального внедрения программного обеспечения KINOVEA в спортивную тренировку регбистов.

Для проведения исследования в тренировочный процесс студенческой команды «Соболь» было экспериментально внедрено программное обеспечение KINOVEA, описание которого представлено в пункте 1.4 и 1.5 данной работы.

В студенческую команду «Соболь» на секцию по регби регулярно приходят студенты СибГУ им. М.Ф. Решетнева. Перед началом тренировочного процесса студентам необходимо сдать нормативы для текущего планирования тренировочного процесса и решения частных задач. По результатам нормативов студентам предлагалась нагрузка соответствующего этапа подготовки. А именно по федеральному стандарту спортивной подготовки по виду спорта регби процентное соотношение технической подготовки соотносится к 35–39% от общего количества тренировочных часов в неделю. На период внедрения нашего эксперимента техническая работа спортсменов приблизительно составляла 2 часа в неделю [1, 14].

Перед началом педагогического тестирования и педагогического эксперимента, нами были подобраны оптимальные ракурсы, углы съемки тренировочного процесса регбистов. Также стоит отметить, что для более качественного видеонализа двигательных действий спортсменов необходимо заранее подготовить маркеры, которые будут крепиться на одежду спортсменов, для того чтобы при работе в программном обеспечении KINOVEA точнее определять основные опорные точки двигательного действия спортсмена [39, 23]. Для получения данных для видеонализа, съемку можно производить как на открытом стадионе, так и в спортивном зале, то есть в помещении, единственным условием необходимым для точности измерения является заранее подготовленная разметка для съемки, то есть точно измеренное расстояние

между спортсменом, выполняющим двигательное действие и оператором это необходимо для точности обработки результатов [23].

Во время тренировки направленной на совершенствование техники паса, было внедрено программное обеспечение KINOVEA. Производилась съемка двигательного действия спортсмена и сразу же производилась обработка и биомеханический видеоанализ движений с измерениями углов в локтевых суставах, с изучением правильности работы ног и работы туловища, так же уделялось внимание работе рук во время передачи мяча. Видеоанализ проводился совместно с тренером команды, выявленные ошибки в технике двигательного действия показывались и объяснялись спортсмену. В последующем подбирались упражнения для исправления присутствующих ошибок в технике передачи мяча, выявленные во время видеоанализа техники выполнения двигательных действий. Комплекс упражнений представлен в Приложении А.

3.2 Анализ и оценка результатов педагогического тестирования

В начале проведения педагогического эксперимента было проведено входное тестирование с использованием программного обеспечения KINOVEA, которое позволило определить первичный уровень технической подготовки, передачи мяча в движении, регбистов студентов. А также были получены данные основных опорных точек по видеоанализу двух профессиональных игроков молодежных команд «Енисей СТМ» и «Красный ЯР» по регби. Полученные результаты представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Результаты входного тестирования эксперимента

	ЭТАЛОН 1	ЭТАЛОН 2	Испытуем ый 1	Испытуем ый 2	Испытуе мый 3	Испытуе мый 4	Испытуем ый 5	Испытуем ый 6	Испытуем ый 7	Испытуемы й 8
Работа рук (градус в локтевом суставе) в момент вылета мяча из рук	130 градусов. Правильн ая работа рук, в момент вылета мяча руки вытянуты в цель по направлен ию полета мяча	134 градуса. Правильн ая работа рук, в момент вылета мяча руки вытянуты в цель по направлен ию полета мяча	101 градус. Неправиль ная работа рук, в момент вылета мяча руки согнуты в локтевом суставе.	90 градусов. Неправиль ная работа рук, в момент вылета мяча руки согнуты в локтевом суставе. Неправиль ный замах.	115 градусов. Неправил ьная работа рук, в момент вылета мяча руки согнуты в локтевом суставе. Руки крестом	160 градусов. Неправил ьная работа рук, в момент вылета мяча. Неправил ьный замах, руки на протяжен ии замаха прямые, в конце руки крестом	145 градусов. Неправиль ная работа рук, в момент вылета мяча руки смотрят не в цель по направлени ю полета мяча, а вверх. Мяч поздно оторвался от рук, задержка мяча в руках.	120 градусов. Неправиль ная работа рук, руки не вытянуты в цель по направлени ю полета мяча. Из-за неправильн ого замаха получилось подкрутка мяча. Ближняя рука по направлени ю к цели полета мяча направлена к низу	160 градусов. Неправиль ная работа рук. Вместо замаха и хлестообра зного движения руками игрок выполнил толчок мяча, руки вытянуты в цель по направлени ю полета мяча.	148 градусов. Неправильн ая работа рук, в конечной фазе игрок пытается закрутить мяч, сделать подкрутку, ближняя рука к цели по направлени ю мяча направлена к низу. Дальняя рука от цели согнута в локтевом суставе после того, как мяч вылетел из рук.

Продолжение таблицы 3

	ЭТАЛОН 1	ЭТАЛОН 2	Испытуем ый 1	Испытуем ый 2	Испытуе мый 3	Испытуе мый 4	Испытуем ый 5	Испытуем ый 6	Испытуем ый 7	Испытуемы й 8
Работа ног	Опорная нога подобран а правильн о	Опорная нога подобран а правильн о	Опорная нога подобрана правильно	Опорная нога подобрана правильно.	Опорная нога подобран а правильн о	Опорная нога подобран а правильн о, но присутств ует семенящи й шаг, игрок пытается правильн о подобрать ногу.	Неправиль но подобрана опорная нога, присутству ет семенящий шаг.	Опорная нога подобрана правильно	Опорная нога подобрана правильно, но присутству ет семенящий шаг+ небольшой прыжок в конце завершения двигательн ого действия. (быстро разогнался и не смог скоордини ровать работу конечносте й)	Опорная нога подобрана правильно, но игрок сильно просел в момент передачи паса. (выполнил стопорящий шаг из-за того, что сильно разогнался, из-за этого его развернуло)

Окончание таблицы 3

	ЭТАЛОН 1	ЭТАЛОН 2	Испытуем ый 1	Испытуем ый 2	Испытуе мый 3	Испытуе мый 4	Испытуем ый 5	Испытуем ый 6	Испытуем ый 7	Испытуемы й 8
Работа туловища	Туловище немного наклонен о вперед, плечи развернут ы в сторону передачи мяча.	Туловище немного наклонен о вперед, плечи развернут ы в сторону передачи мяча.	Туловище прямое и не до конца развернуты плечи в сторону передачи мяча.	Туловище прямое, плечи развернуты в сторону передачи мяча.	Туловище немного наклонен о вперед, плечи развернут ы в сторону передачи мяча.	Туловище прямое, плечи развернут ы в сторону передачи мяча.	Туловище прямое, плечи развернуты в сторону передачи мяча.	Туловище прямое, плечи не до конца развернул в сторону передачи паса	Туловище немного наклонено вперед, плечи развернуты в сторону передачи мяча.	Туловище немного наклоненно вперед, сильно развернул плечи, корпус в сторону передачи паса, из-за этого игрока развернуло.
Смещени е центра тяжести	139 градусов.	144 градуса.	162 градуса. Игрок отдает пас почти на прямых ногах.	128 градусов. Игрок слегка завалился на опорной ноге	141 градусов.	160 градусов. Игрок отдает пас почти на прямых ногах	158 градусов. Игрок отдает пас почти на прямых ногах	165 градусов. Игрок отдает пас почти на прямых ногах.	145 градусов.	98 градусов. Игрок завалился на опорной ноге

Проанализировав научно-методическую литературу по вопросам технической подготовки регбистов и произведя анализ результатов обработанных видео данных входного тестирования, результаты, которого предоставлены в таблице 3, мы выяснили, что все испытуемые на начало педагогического эксперимента имеют одни и те же ошибки присущи всем спортсменам, которые только начинают заниматься регби, то есть можно сделать вывод, что первичные навыки техники передачи мяча в движении у экспериментальной группы примерно равны [15, 27]. В таблице 4 представлены ошибки в технике выполнения передачи мяча (паса) в движении, и кратко описаны метод их исправления.

Таблица 4 – Основные причины ошибок при передаче паса в движении и их исправление

	Основные причины ошибки	Исправление ошибки
1. Траектория полета мяча кривая, а не параллельна земле.	<p>1) Руки слишком согнуты, локти прижаты к телу, передача выполняется вяло, игрок слаб физически</p> <p>2) Слишком большая дистанция между принимающим мяч и передающим. Для того чтобы добросить мяч до партнера, отдающий пас делает слишком резкое движение туловищем</p> <p>4) Разворот тела до передачи влечет за собой ошибочное положение рук, что, в свою очередь, является причиной недостаточной амплитуды маятникового движения рук</p>	<p>1) Посмотреть со спины за передающим мяч и следить, чтобы он выпрямил руки и как можно дольше провозжал мяч при передаче, или воспользоваться программным обеспечением KINOVEA, для биомеханического видеоанализа. Маятниковое движение рук должно производиться перед грудью и начинаться со стороны, противоположной от партнера. При этом голова и тело должны быть повернуты к партнеру</p> <p>2) Исправляется с помощью изменения дистанции между игроками, а также развитием физических качеств.</p> <p>4) До передачи по направлению к игроку, которому отдается пас, должна быть повернута только голова, причем плечи, бедра и ноги должны быть направлены вперед</p>

Продолжение таблицы 4

	Основные причины ошибки	Исправление ошибки
2. Мяч отдан неточно и не попадает к партнеру	<p>1) Игрок с мячом смотрит на соперника, а не на партнера, которому передает мяч</p> <p>2) Туловище держится слишком прямо, что ведет к резкой передаче мяча</p> <p>3) Мяч послан неточно, и партнер вынужден остановиться, чтобы принять его</p>	<p>1) Взгляд должен быть направлен на партнера. Если в группе 3 игрока, то ошибающегося помещают в центре. В момент передачи и приема мяча к передающему должен подбегать третий игрок, выполняющий функции защитника</p> <p>2) Стремиться к расслаблению тела и к тому, чтобы как можно дольше провозжать мяч руками</p> <p>3) На наглядных примерах убедить игрока в целесообразности выполнения передачи перед партнером, чтобы он мог ускорить бег при приеме мяча, исправляется за счет длительной практики выполнения двигательного действия.</p>
3. Мяч при полете вращается вокруг большой оси	<p>1) Кисти рук не накрывают заднюю часть мяча, а движение руками слишком резкое</p> <p>2) Руки расположены ниже центра тяжести мяча</p> <p>3) Отсутствие отталкивания мяча пальцами в заключительной фазе передачи</p>	<p>1) Исправить положение кистей рук на мяче. Большие пальцы располагаются по поперечной оси мяча и должны быть направлены к партнеру, а остальные пальцы растопырены, мизинцы почти вместе</p> <p>2) Следить за тем, чтобы кисти рук располагались по центру мяча, при необходимости исправить положение рук</p> <p>3) Следить за тем, чтобы в момент выхода мяча из рук выполнялся толчок мяча пальцами</p>

Окончание таблицы 4

	Основные причины ошибки	Исправление ошибки
4. Неуверенная, нестабильная передача мяча из-за неправильного положения ног	1) Чрезмерный разворот плеч и таза одновременно с поворотом головы к игроку, принимающему мяч	1) Необходимо, чтобы в момент передачи в сторону партнера была повернута только голова. Линия плеч и таза должна быть направлена вперед вплоть до момента передачи. Для устранения данной ошибки рекомендуется следующее упражнение. Игрок бежит вдоль отмеченной линии, имитируя передачи направо или налево во время бега. Упражнение повторяется до тех пор, пока ученик не усвоит, что передача выполняется не коротким резким движением, а плавным широким движением рук, координированным с работой ног

Так как преимуществом использования программного обеспечения KINOVEA является то, что во время тренировки сразу же можно подбирать упражнения, за счет которых можно исправить ту или иную ошибку в технике передачи мяча (паса), то сразу же после входного тестирования, в ходе педагогического эксперимента, нами подбирались упражнения, представленные в Приложении А. После трех тренировок педагогического эксперимента было проведено промежуточное тестирование, результаты которого представлены в таблице 5. После промежуточного тестирования спортсмены продолжали проводить тренировки по технической подготовке с использованием программного обеспечения KINOVEA.

Таблица 5 – Результаты промежуточного тестирования

	ЭТАЛО Н 1	ЭТАЛО Н 2	Испытуем ый 1	Испытуем ый 2	Испытуем ый 3	Испытуем ый 4	Испытуем ый 5	Испытуем ый 6	Испытуемый 7	Испытуемый 8
Работа рук (градус в локтевом суставе) в момент вылета мяча из рук	–	–	120 градусов. Неправильн ая работа рук, обрывистые движения рук, игрок не провожает мяч руками	124 градуса. Неправиль ная работа рук, из-за неправиль ного замаха получилос ь обрывисто е движение руками.	129 градусов. Правильная работа рук, в момент вылета мяча руки вытянуты в цель по направлени ю полета мяча	140 градусов. Руки вытянуты по направлени ю движения мяча, в конце руки крестом из- за неправильно го замаха.	135 градусов. Правильная работа рук, в момент вылета мяча руки вытянуты в цель по направлени ю полета мяча	128 градусов. Правильная работа рук, в момент вылета мяча руки вытянуты в цель по направлени ю полета мяча.	145 градусов. Правильная работа рук, в момент вылета мяча руки вытянуты в цель по направлению полета мяча	140 градусов. В момент вылета мяча руки выпрямлены, но смотрят немного в сторону а не в цель по направлению полета мяча, это из-за неправильного замаха, игрок пытается специально закрутить мяч.
Работа ног	–	–	Опорная нога подобрана правильно.	Опорная нога подобрана правильно.	Опорная нога подобрана правильно	Опорная нога подобрана правильно.	Опорная нога подобрана правильно, присутстvue т семенящий шаг, игрок пытается правильного подобрать ногу.	Опорная нога подобрана правильно	Опорная нога подобрана правильно, небольшой прыжок в конце завершения двигательного действия.	Опорная нога подобрана правильно.

Окончание таблицы 5

	ЭТАЛО Н 1	ЭТАЛО Н 2	Испытуем ый 1	Испытуем ый 2	Испытуем ый 3	Испытуем ый 4	Испытуем ый 5	Испытуем ый 6	Испытуемый 7	Испытуемый 8
Работа туловищ а	–	–	Туловище немного наклонено вперед, плечи развернуты в сторону передачи мяча.	Туловище прямое, плечи развернут ы в сторону передачи мяча.	Туловище немного наклонено вперед, плечи развернуты в сторону передачи мяча.	Туловище немного наклонено вперед, плечи развернуты в сторону передачи мяча.	Туловище немного наклонено вперед, плечи развернуты в сторону передачи мяча.	Туловище немного наклонено вперед, плечи развернуты в сторону передачи мяча	Туловище немного наклонено вперед, плечи развернуты в сторону передачи мяча.	Туловище немного наклоненно вперед, плечи развернуты в сторону передачи мяча
Смещен ие центра тяжести	–	–	142 градуса.	135 градусов.	139 градусов.	145 градусов.	140 градусов.	143 градуса.	143 градуса.	129 градусов.

После трех тренировок было проведено итоговое тестирование. Результаты итогового тестирования представлены в таблице 6.

В результате сравнения значений углов сгибания руки на разных этапах работы статистически значимых различий между ними не было выявлено. Однако, сравнение дисперсий по критерию Фишера показало существенные изменения: уровень значимости различия дисперсий во всех случаях был значительно ниже 0,05, что представлено в таблице 7.

Таблица 7 – Уровни значимости различия дисперсий при сравнении результатов тестирования угла сгибания рук на разных этапах исследования

		Тестирование		
		входное	промежуточное	итоговое
Тестирование	входное			
	промежуточное	0,008		
	итоговое	<0,001	<0,001	

Как видно в таблице 7, уровень значимости различия дисперсий во всех случаях значительно ниже 0,05, что говорит о существенном уменьшении отклонения этого показателя у экспериментальной группы от эталона по мере увеличения тренированности, что представлено на рисунке 7.

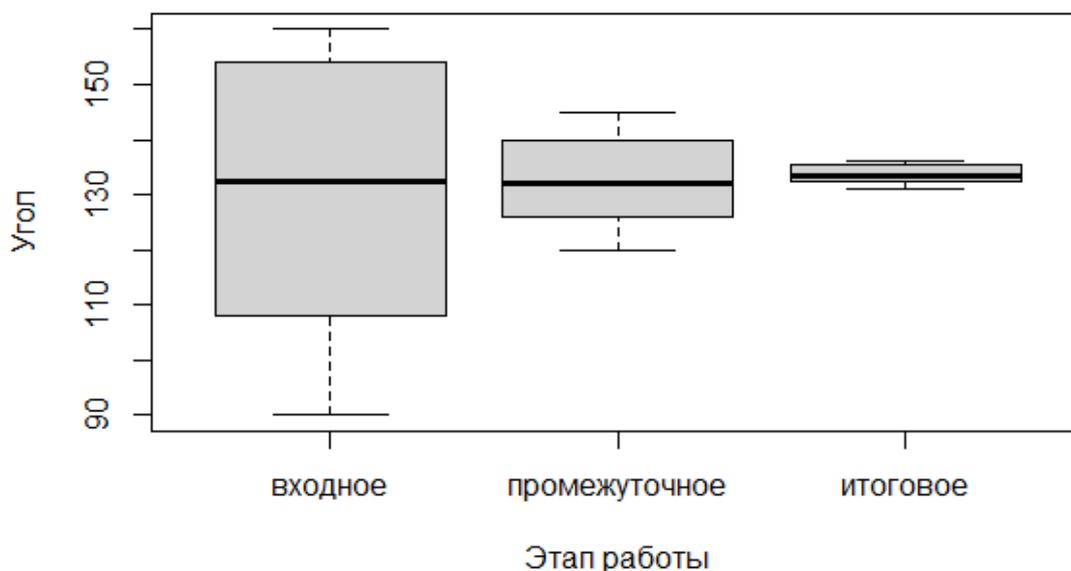


Рисунок 7 – Угол сгибания рук в локтевом суставе

Таблица 6 – Результаты итогового тестирования

	ЭТАЛОН 1	ЭТАЛОН 2	Испытуем ый 1	Испытуем ый 2	Испытуем ый 3	Испытуем ый 4	Испытуем ый 5	Испытуем ый 6	Испытуем ый 7	Испытуем ый 8
Рабо та рук	130 градусов. Правильна я работа рук, в момент вылета мяча руки вытянуты в цель по направлен ию полета мяча	134 градуса. Правильна я работа рук, в момент вылета мяча руки вытянуты в цель по направлен ию полета мяча	134 градуса. Правильна я работа рук, в момент вылета мяча руки вытянуты в цель по направлен ию полета мяча	136 градусов. Правильна я работа рук, в момент вылета мяча руки вытянуты в цель по направлен ию полета мяча	135 градусов. Правильна я работа рук, в момент вылета мяча руки вытянуты в цель по направлен ию полета мяча	131 градусов. Правильна я работа рук, в момент вылета мяча руки вытянуты в цель по направлен ию полета мяча	133 градуса. Правильна я работа рук, в момент вылета мяча руки вытянуты в цель по направлен ию полета мяча	132 градуса. Правильна я работа рук, в момент вылета мяча руки вытянуты в цель по направлен ию полета мяча	136 градусов. Правильна я работа рук, в момент вылета мяча руки вытянуты в цель по направлен ию полета мяча	133 градуса. Правильна я работа рук, в момент вылета мяча руки вытянуты в цель по направлен ию полета мяча
Рабо та ног	Опорная нога подобрана правильно	Опорная нога подобрана правильно	Опорная нога подобрана правильно	Опорная нога подобрана правильно	Опорная нога подобрана правильно	Опорная нога подобрана правильно	Опорная нога подобрана правильно	Опорная нога подобрана правильно	Опорная нога подобрана правильно	Опорная нога подобрана правильно

Окончание таблицы 6

	ЭТАЛО Н 1 (Матвей Раменск ий)	ЭТАЛО Н 2 (Расим)	Денис Испытуем ый 1	Рома Испытуем ый 2	Саня Испытуем ый 3	Миша Испытуем ый 4	Тима Испытуем ый 5	Арчи Испытуем ый 6	Макс Испытуем ый 7	Дима Испытуем ый 8
Работа тулови ща	Туловище немного наклонен о вперед, плечи развернут ы в сторону передачи мяча.	Туловище немного наклоне но вперед, плечи разверну ты в сторону передачи мяча.	Туловище немного наклонено вперед, плечи развернут ы в сторону передачи мяча.							
Смещен ие центра тяжести	139 градусов.	144 градуса.	144 градуса.	140 градусов.	143 градуса.	138 градусов.	135 градусов.	138 градусов.	139 градусов.	140 градусов.

В целом то же можно сказать об изменении смещения центра тяжести: в среднем он оставался на том же уровне на протяжении всего исследования, но его дисперсия значительно уменьшилась уже к моменту промежуточного тестирования и далее существенно не снижалась, как представлено в таблице 8. Это говорит о достижении значительных результатов ещё до конца эксперимента.

Таблица 8 – Уровни значимости различия дисперсий при сравнении результатов тестирования угла смещения центра тяжести на разных этапах исследования

		Тестирование		
		входное	промежуточное	итоговое
Тестирование	входное			
	промежуточное	<0,001		
	итоговое	<0,001	0,13	

На рисунке 8 представлено смещение центра тяжести.

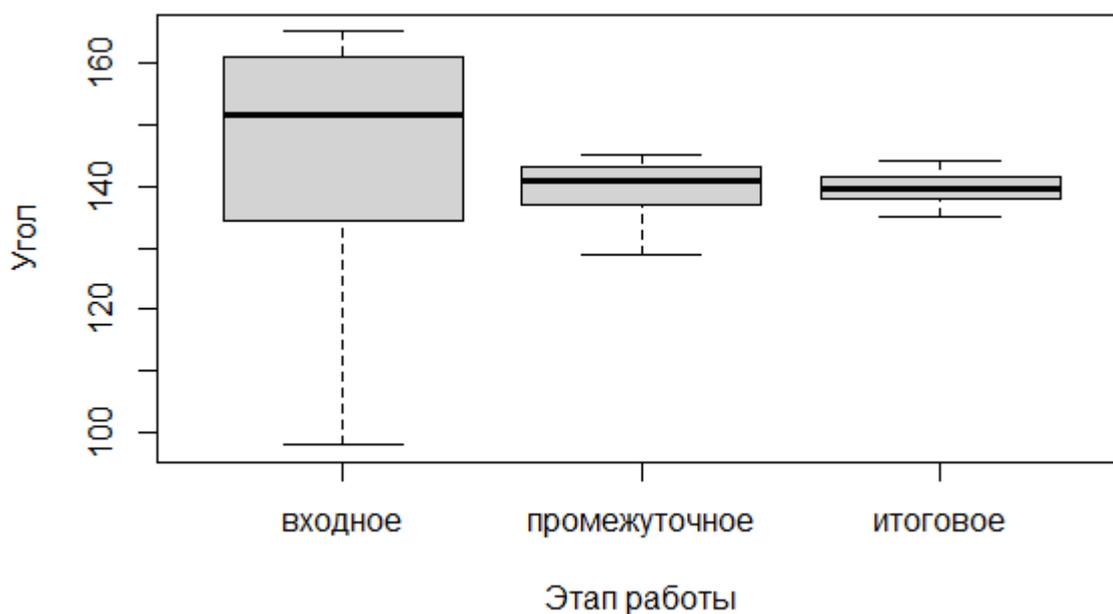


Рисунок 8 – Смещение центра тяжести

Иначе картина эксперимента выглядит, если сравнивать не абсолютные значения признаков, а отклонения их от эталона. Динамика изменения для угла

сгибания руки показывает положительную динамику на всём протяжении эксперимента, что показано в таблице 9.

Таблица 9 – Уровни значимости различия отклонений от эталона при сравнении результатов тестирования угла сгибания рук на разных этапах исследования

		Тестирование		
		входное	промежуточное	итоговое
Тестирование	входное			
	промежуточное	0,014		
	итоговое	0,014	0,022	

На рисунке 9 представлен угол сгибания рук в локтевом суставе.

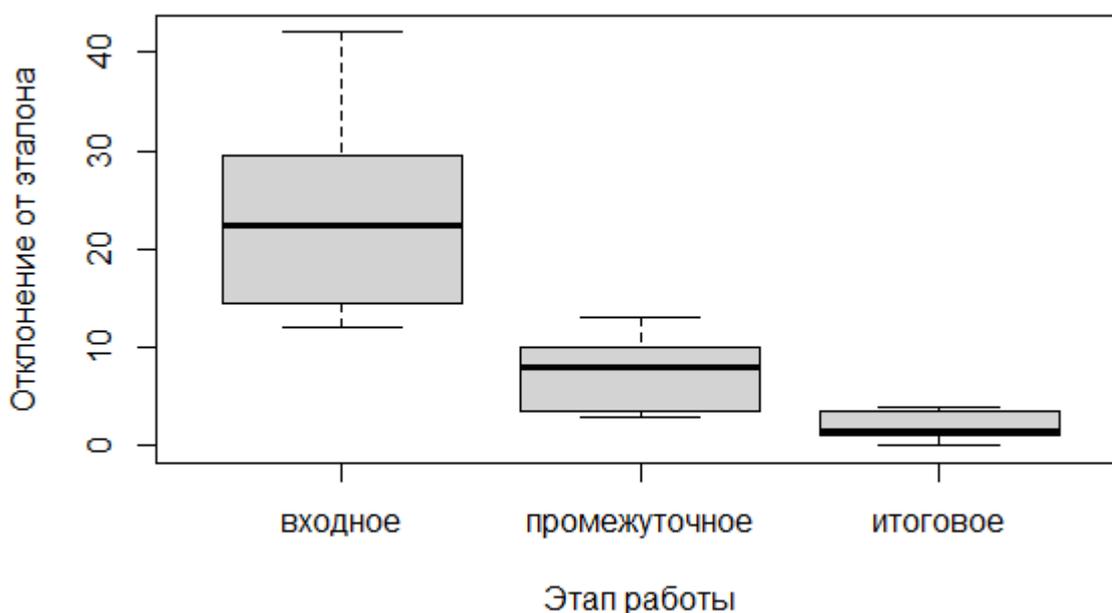


Рисунок 9 – Угол сгибания рук в локтевом суставе

Сравнение отклонений от эталона центра тяжести на разных этапах исследования подтверждает сделанный ранее вывод о достижении значительного эффекта уже к промежуточному тестированию, эти данные показаны в таблице 10.

Таблица 10 – Уровни значимости различия отклонений от эталона при сравнении результатов тестирования угла смещения центра тяжести на разных этапах исследования

		Тестирование		
		входное	промежуточное	итоговое
Тестирование	входное			
	промежуточное	0,025		
	итоговое	0,036	1,0	

На рисунке 10 представлено смещение центра тяжести.

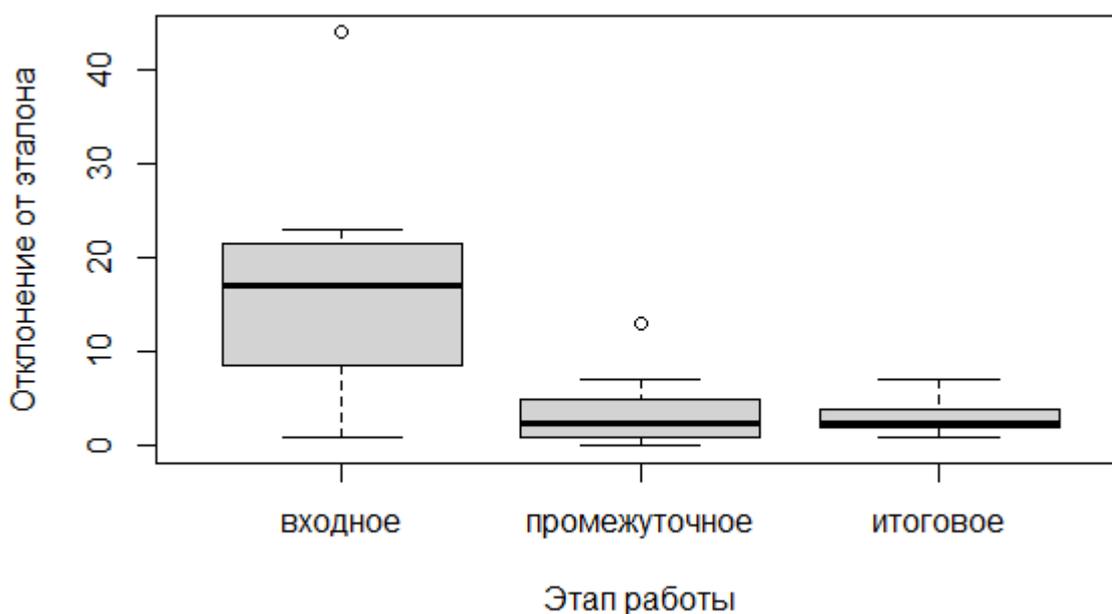
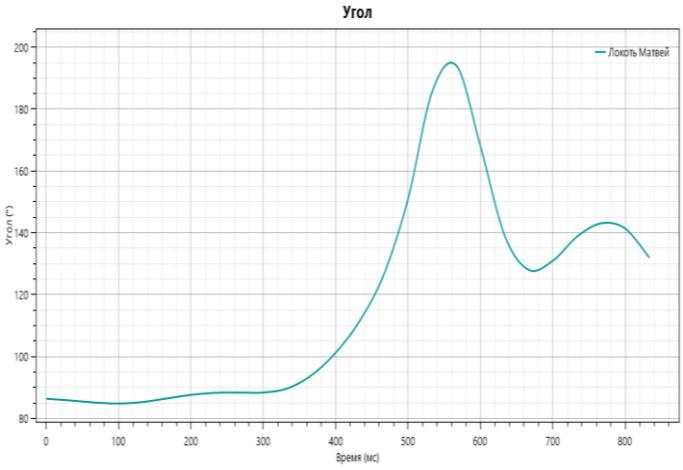
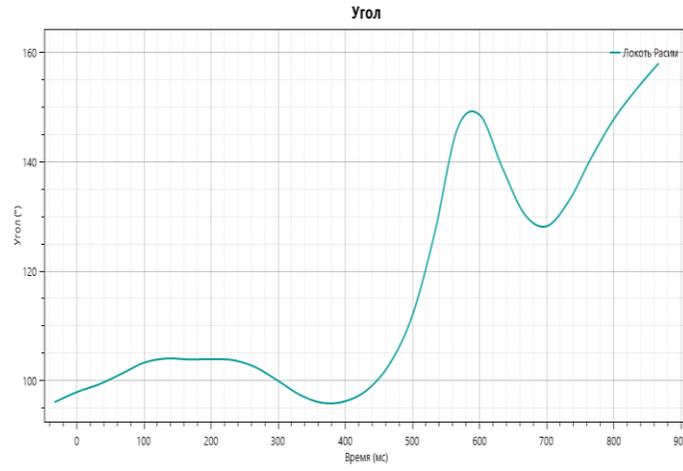


Рисунок 10 – Смещение центра тяжести

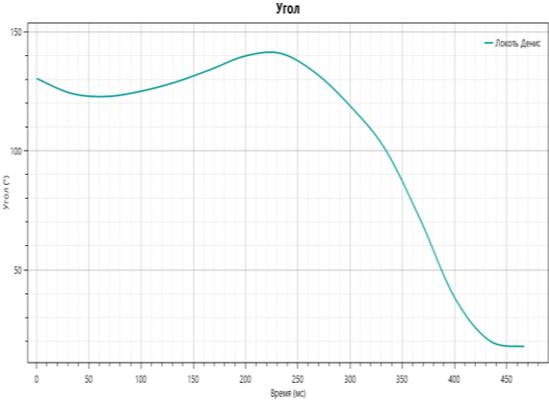
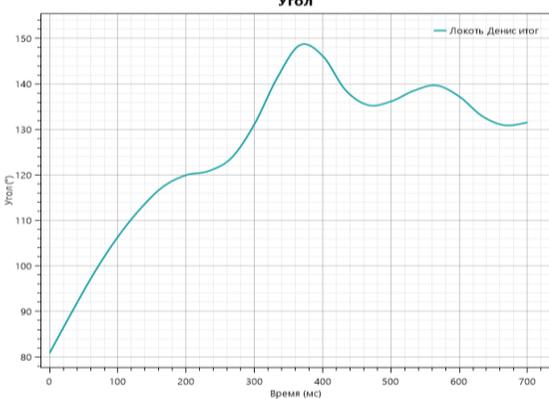
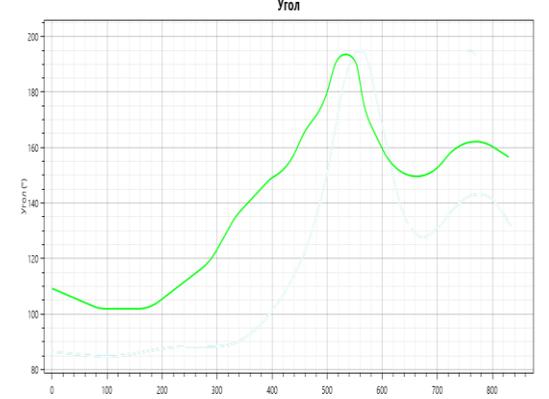
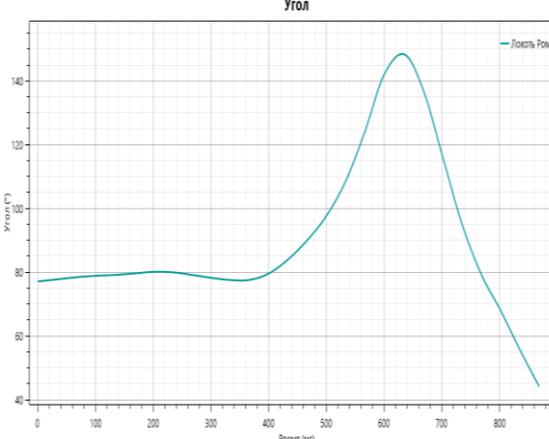
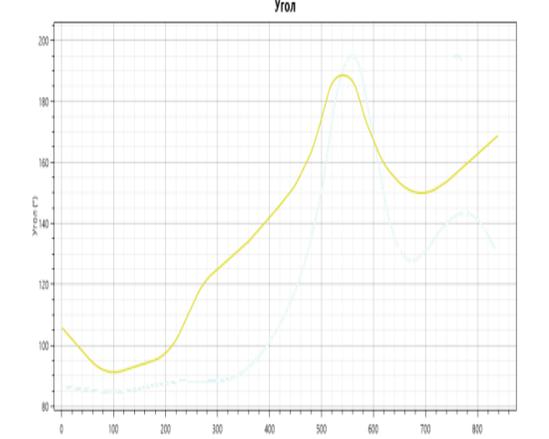
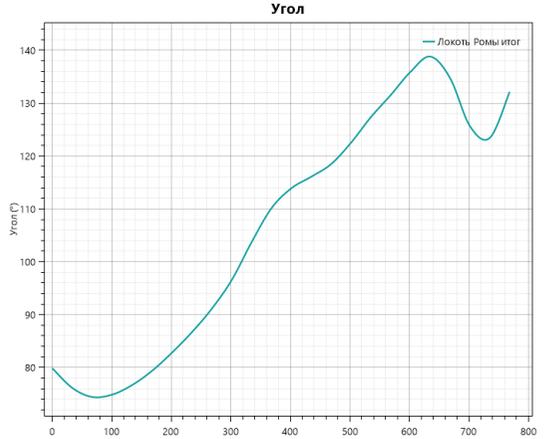
Также с помощью функций программного обеспечения KINOVEA были составлены графики динамики совершенствования техники передачи мяча регбистами студенческой команды «Соболь», по критерию «работа рук», на протяжении входного, промежуточного и итогового тестирования, графики представлены в таблице 11.

Таблица 11 – Графики результатов входного, промежуточного и итогового тестирования (градус в локтевом суставе)

Входное тестирование	Промежуточное тестирование	Итоговое тестирование
Испытуемый Эталон 1		
Испытуемый эталон 2		

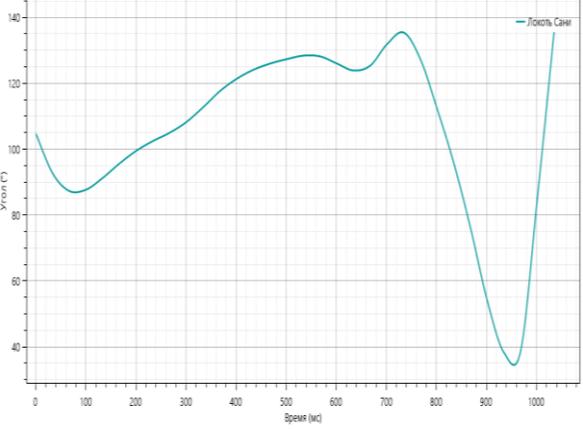
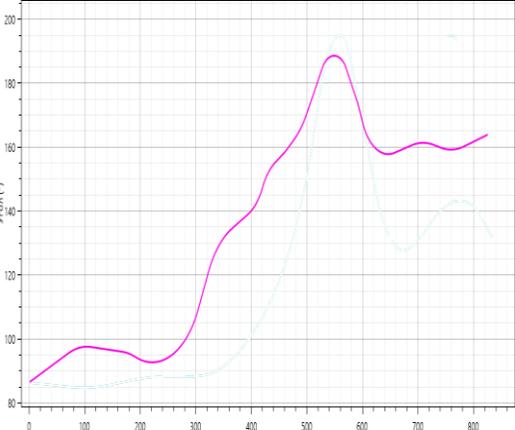
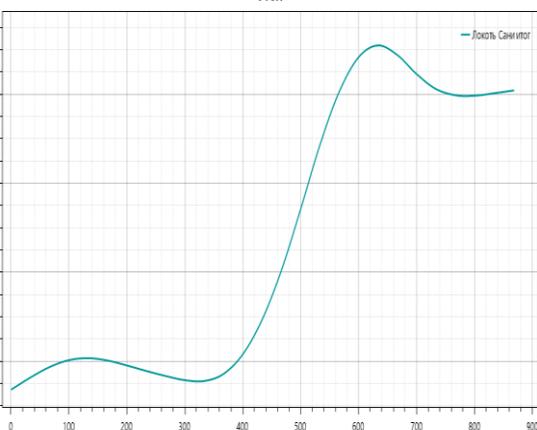
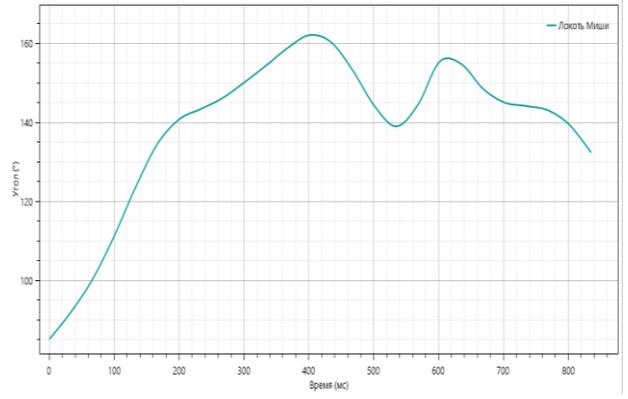
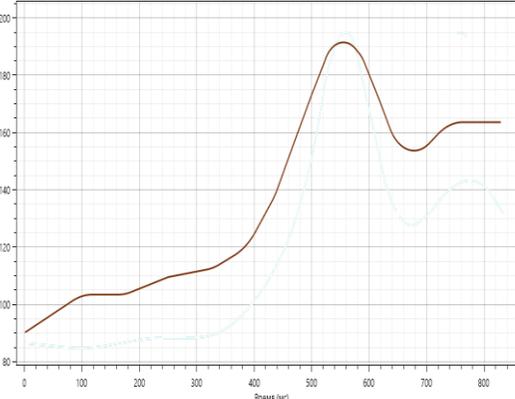
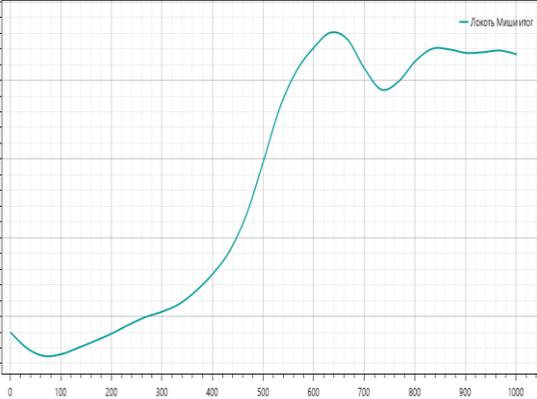
Продолжение таблицы 11

44

Входное тестирование	Промежуточное тестирование	Итоговое тестирование
<p data-bbox="161 794 365 826">Испытуемый 1</p> 		
<p data-bbox="161 1380 365 1412">Испытуемый 2</p> 		

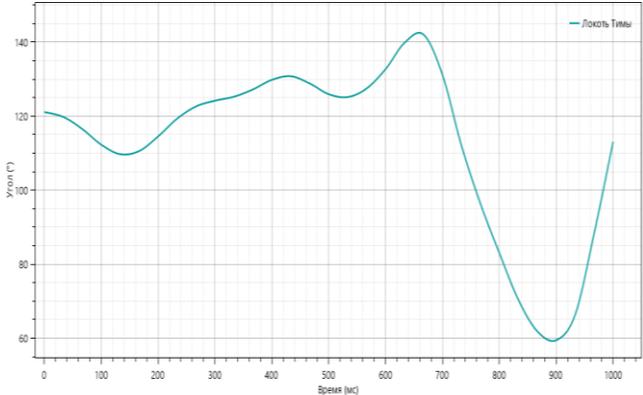
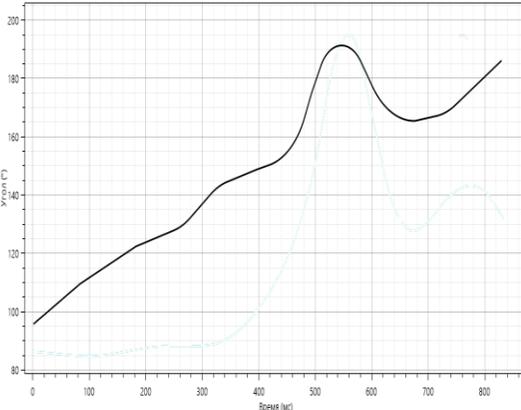
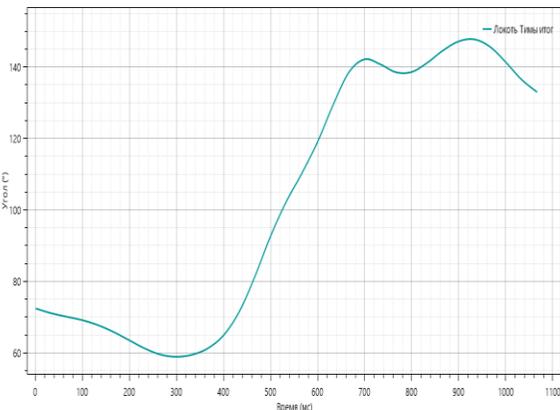
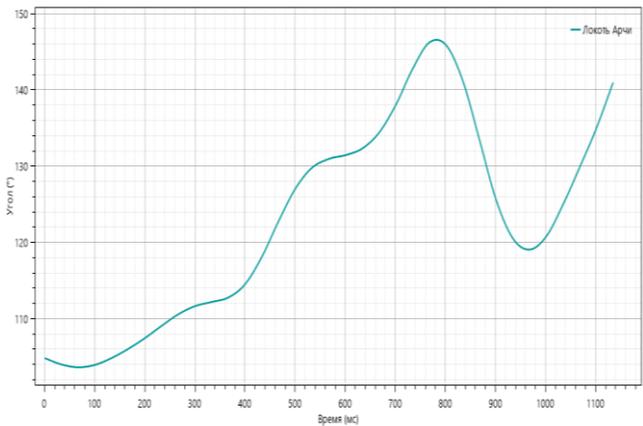
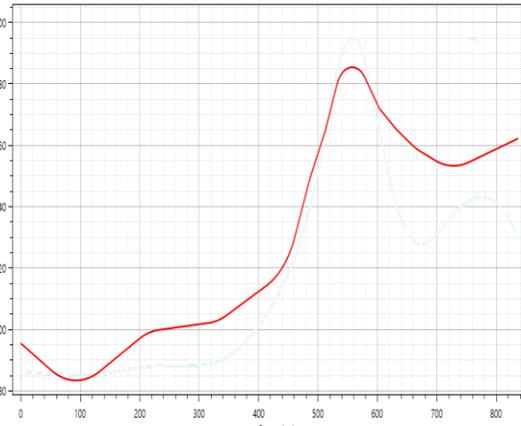
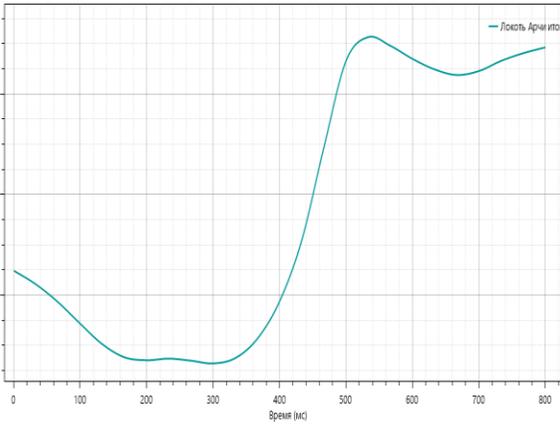
Продолжение таблицы 11

45

Входное тестирование	Промежуточное тестирование	Итоговое тестирование
<p style="text-align: center;">Угол</p>  <p style="text-align: center;">Испытуемый 3</p>	<p style="text-align: center;">Угол</p> 	<p style="text-align: center;">Угол</p> 
<p style="text-align: center;">Угол</p>  <p style="text-align: center;">Испытуемый 4</p>	<p style="text-align: center;">Угол</p> 	<p style="text-align: center;">Угол</p> 

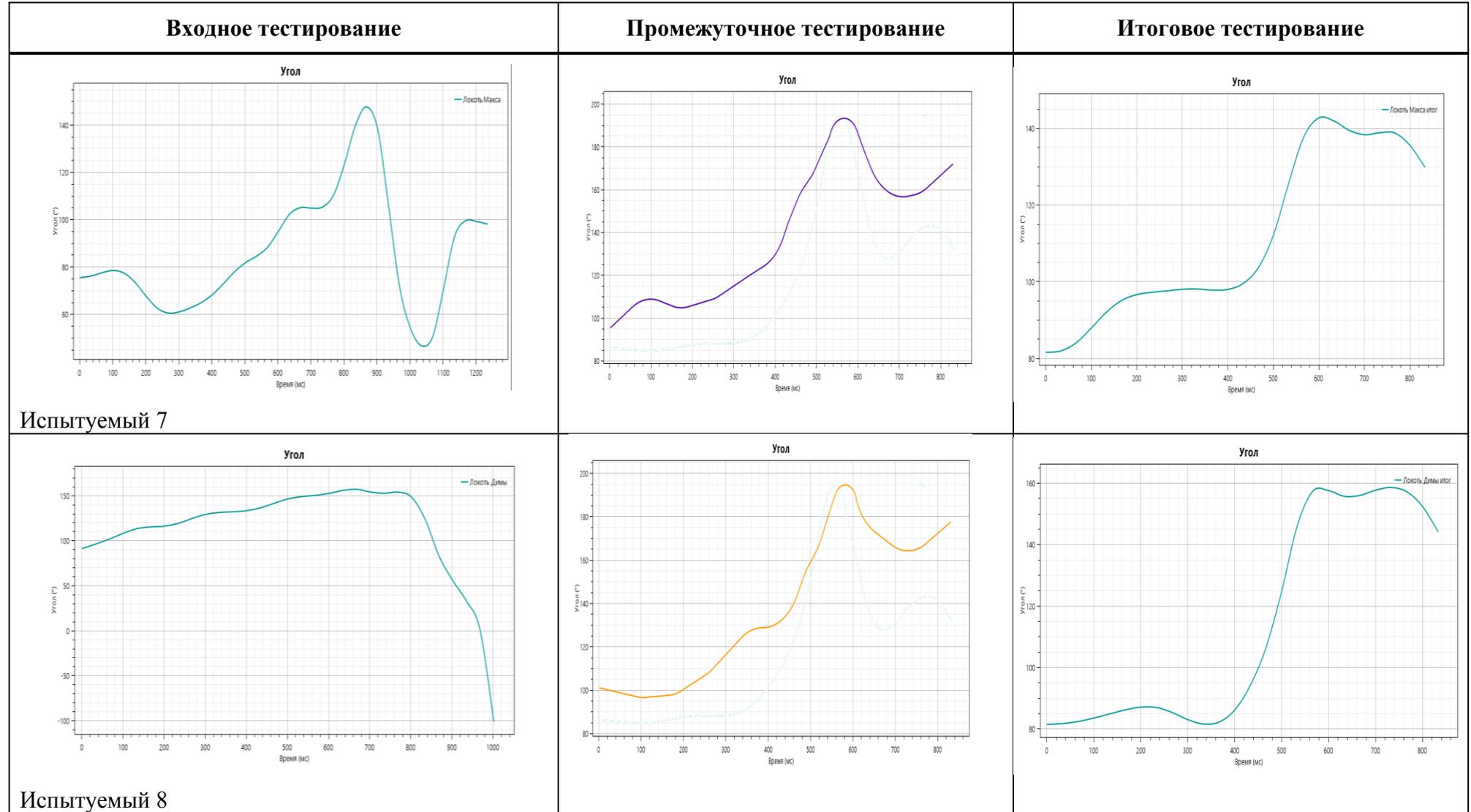
Продолжение таблицы 11

46

Входное тестирование	Промежуточное тестирование	Итоговое тестирование
<p style="text-align: center;">Угол</p>  <p style="text-align: right;">— Локоть Тимы</p> <p>Испытуемый 5</p>	<p style="text-align: center;">Угол</p>  <p>Испытуемый 5</p>	<p style="text-align: center;">Угол</p>  <p style="text-align: right;">— Локоть Тимы итог</p>
<p style="text-align: center;">Угол</p>  <p style="text-align: right;">— Локоть Арчи</p> <p>Испытуемый 6</p>	<p style="text-align: center;">Угол</p>  <p>Испытуемый 6</p>	<p style="text-align: center;">Угол</p>  <p style="text-align: right;">— Локоть Арчи итог</p>

Окончание таблицы 11

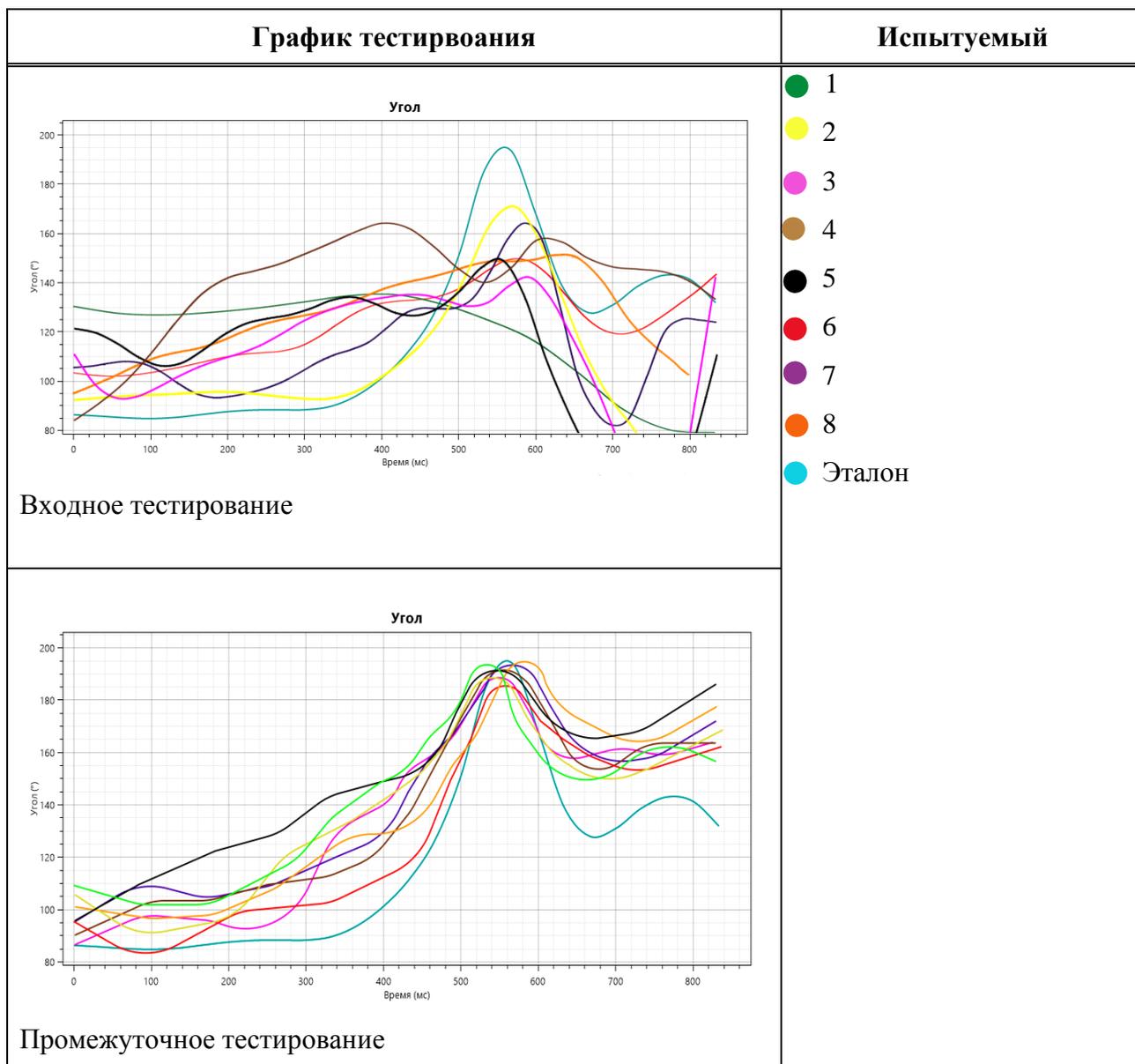
47



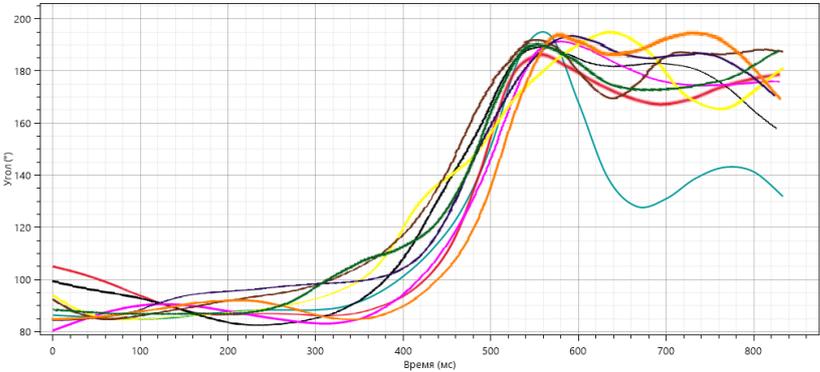
Испытуемый 8

С помощью возможностей программного обеспечения мы смогли наложить графики каждого испытуемого на график профессионального регбиста, который является эталонным значением в нашей работе, результаты представлены в таблице 12. В результате чего можно увидеть динамику улучшения техники передачи мяча в движении у студентов регбистов.

Таблица 12 – Наложение графиков «работа рук» испытуемых на график профессионального спортсмена регбиста



Окончание таблицы 12

График тестирования	Испытуемый
<p style="text-align: center;">Угол</p>  <p>Итоговое тестирование</p>	

Из представленных таблиц и графиков, прослеживается положительная динамика в формировании правильного двигательного навыка, а именно передачи мяча (паса) в движении. Результаты промежуточного тестирования приближены к результатам итогового тестирования это свидетельствует о формировании двигательного навыка в короткие сроки и закрепление его, именно поэтому отличия в промежуточном и итоговом тестировании минимальные, так же на основании этих данных можно сделать вывод об эффективности использования программного обеспечения KINOVEA в тренировочном процессе регбистов студентов.

В ходе данного тестирования мы обнаружили, что из четырех ООТ (основных опорных точек), нам удалось отцифровать два показателя техники передачи мяча в движении, то есть из четырех основных показателей техники передачи мяча в движении, два являются количественными.

Таким образом два количественных показателя, являющиеся наиболее показательными, демонстративными и наиболее важными в технике передачи мяча в движении, по нашему мнению, представлены в графиках и в таблицах, а остальные два показателя только в таблицах.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе исследовательской работы была проанализирована научно-методическая литература по теме использования программного обеспечения KINOVEA в тренировочном процессе регбистов. Были рассмотрены основные понятия по теме технической подготовки регбистов, изучены особенности данной подготовки, а также особенности технического действия- передачи мяча партнеру в движении (пас) и описаны традиционные средства и методы, используемые регбистами в тренировочном процессе. Так как специалисты в области регби отмечают определенное отставание российских спортсменов от лучших зарубежных в использовании индивидуальных технических приемов в игровой деятельности, то техническая подготовка является важным компонентом для регбиста. Умение грамотно построить и внедрить в тренировочный процесс новые методики по развитию технических способностей регбиста является залогом успешного выступления регбийной команды как на студенческом уровне, так и на более высоком уровне.

Была дана характеристика программному обеспечению KINOVEA – это программа, разработанная группой специалистов в области спорта и IT-технологий, для спортивного анализа. Программа содержит утилиты для фиксации, замедления, сравнения, обсуждения и измерения движения в видео, то есть направлена на решение основных задач, связанных с изучением человеческого движения.

Задачами данного программного обеспечения является- анализ спортивных движений, обработка и анализ видеофайлов, связанных с регистрацией внешней картины исполнения физических упражнений.

В результате экспериментального внедрения программного обеспечения в спортивную тренировку регбистов, направленную на совершенствование передачи мяча партнеру в движении (пас), удалось оценить правильность выполнения паса игроками студенческой команды по регби, а также установить какие ошибки во время данного технического действия совершают игроки.

Также за счет экспериментального внедрения данного программного обеспечения в тренировочный процесс регбистов, во время тренировок направленных на совершенствование техники паса, за счет видеоанализа двигательных действий подбирались упражнения, которые позволяли сразу же на тренировке корректировать технику передачи мяча в движении.

За счет того, что ошибки в технических действиях игроков исправлялись непосредственно на тренировке, удалось исключить формирование неправильного двигательного действия у студентов начинающих заниматься регби, то есть происходит предупреждение двигательной ошибки, а также сокращается количество пробных попыток выполнения технического действия для того, чтобы довести его до идеала [18].

По окончании педагогического эксперимента, удалось проверить и доказать эффективность внедрения Программного обеспечения KINOVEA в тренировочном процессе спортсменов для достижения наивысших результатов, при условии, что будут соблюдены все ключевые моменты правильного использования данного программного обеспечения. Стоит отметить, что для более эффективного использования программного обеспечения, следует иметь практический опыт его использования, так как для того, чтобы обрабатывать результаты во время тренировки и вносить коррективы в технику спортсмена непосредственно в самом тренировочном процессе, требуется знания работы всех инструментов, возможностей программного обеспечения. Также, необходимо знать все нюансы техники выполнения того или иного упражнения, двигательного действия, для того чтобы во время видеоанализа знать и понимать на что обращать внимание и какими инструментами следует пользоваться.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Федеральный стандарт спортивной подготовки по виду спорта регби : утвержден и введен в действие Министерством спорта РФ от 30 декабря 2014 года / разработан на основании части 1 статьи 34 федерального закона от 04.12.2007 № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации». – Москва. – 23 с.
2. Абуд, С. Готовность к регби. / С. Абуд, Э. Хэндерсон, У. Фибери, Б. О’Ши // Дублин: Международный совет регби, 2008. – 40 с.
3. Андреевко, Т. А. Динамика показателей физической подготовленности студентов на учебных занятия по физической культуре и спорту / Т. А. Андреевко, Л. И. Чуфарова // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. – 2020. – №8. – С. 73–77.
4. Андреевко, Т. А. Тэг-регби как перспективное направление физического воспитания учащихся молодежи в неспециализированном высшем учебном заведении / Т. А. Андреевко, Е. В. Хомутова, А. П. Попов, Е. П. Павленко, Е. В. Серженко // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2021. – №7. – С. 10–13.
5. Арансон, М. В. Методики тренировки в регби (анализ зарубежной литературы) / М. В. Арансон, Э. С. Озолин, О. В. Тупоногова, Л. Н. Овчаренко // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2022. – №6. – 7 с.
6. Аржанов А. И. Основы физической и спортивной подготовки / А. И. Аржанов // Москва: Физкультура и спорт, 2011. – 16 с.
7. Барабанова, З. М. Планирование годичного макроцикла квалифицированных бегуний / З. М. Барабанова, Е. А. Алейник // Молодые ученые в решении актуальных проблем физической культуры, спорта и туризма : Материалы всероссийской научно-практической конференции с международным участием / Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет. – Пермь, 2020. – С. 15–20.

8. Бутченко, Э. К. Индивидуализация технической подготовки студентов-регбистов на первом этапе обучения в Астраханском государственном медицинском университете / Э. К. Бутченко // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2022. – №7. – С. 60–68.
9. Витальева, О. Г. Играем в регби. / О. Г. Витальева, В. А. Грачев, Е. П. Шукин // Красноярск: МАОУДОД «СДЮСШОР «Красный Яр», 2011. – 144 с.
10. Данилова, Е. Н. Актуальные проблемы подготовки спортивного резерва по регби / Е. Н. Данилова, Л. Т. Сабинин // Красноярск: КрасГАСА. – 2004. – №7. – С.158–163.
11. Данилова, Е. Н. Формирование регбийной команды на основе моделей игровых амплуа: специальность 13.00.04. «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Данилова Елена Николаевна ; Томский государственный университет. – Красноярск, 2009. – 28 с.
12. Ибрагимова, Э. Э. Занятия регби как одна из возможностей совершенствования адаптационных возможностей организма / Э. Э Ибрагимова// Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. – 2017. – №2. – С. 121–125.
13. Иванов, В. А. Интегральная подготовка в структуре тренировочного процесса квалифицированных регбистов: специальность 13.00.04. «Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры» : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата педагогических наук / Иванов Вячеслав Анатольевич ; Московский городской педагогический университет. – Москва, 2004. – 28 с.
14. Иванов, В. А. Программа по регби / Иванов В. А., Антонов Е. И., Агафонова А. В. // Москва: Физкультура и спорт, 2007. – 67 с.
15. Квасница, О. М. Показатели соревновательной деятельности регбистов молодежного чемпионата Европы / О. М. Квасница // Педагогика,

психология и медико-биологические проблемы физического воспитания и спорта. – 2012. – №10. – С. 82–87.

16. Коренберг, В. Б. Основы качественного биомеханического анализа / В. Б. Коренберг // Москва : Физкультура и спорт, 1979. – 209 с.

17. Кудинова, В. А. Повышение качества учебного процесса по физической культуре на основе обучения технике двигательных действий / В. А. Кудинова, В. Ю. Карпов, А. С. Болдов, Н. Н. Маринина // Теория и практика физической культуры. – 2021. – №7. – С. 61–63.

18. Курамшин, Ю. Ф. Теория и методика физической культуры: учебник для вузов / Ю. Ф. Курамшин, В. И. Григорьев, Н. Е. Латышев // Москва: Советский спорт, 2008. – 463 с. – ISBN 5-85009-747-3.

19. Лавшук, Д. А. Использование программного обеспечения Kinovea в биомеханическом анализе техники спортивных упражнений / Д. А. Лавшук // Физическая культура, спорт, здоровый образ жизни в XXI веке : Сборник научных статей международной научно-практической конференции / Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова, 2020. – Могилев. – С. 192–195.

20. Лавшук, Д. А. Количественный биомеханический анализ технических действий спортсменов с использованием компьютерной программы Kinovea / Д. А. Лавшук // Физическая культура, спорт, здоровый образ жизни в XXI веке : сборник научных статей Международной научно-практической конференции / Могилевский государственный университет имени А. А. Кулешова. – Могилев, 2021. – С. 88–91.

21. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры (общие основы, теории и методики ФВ и теоретико-методические аспекты спорта ППФ ФК): учебник для ИФК / Л. П. Матвеев // Москва: Физкультура и спорт, 1991. – 543 с. – ISBN 5-278-00326-X.

22. Матвеева, И. С. Совершенствование методики технической подготовки юных футболистов / И. С. Матвеева, Т. В. Журавлева // Научные известия. – 2022. – С. 227–229.

23. Мифтахов, Р. Ф. Некоторые особенности изучения видеоанализа в спорте / Р. Ф. Мифтахов, М. И. Галяутдинов, А. М. Ситдиков, И. Р. Фаткуллов // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2019. – №12 (178). – С. 207–210.
24. Орлов, А. В. Система функционально-технической подготовки футболистов / А. В. Орлов // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2022. – №10 (212). – С. 312–315.
25. Пасько, В. В. Использование компьютерных технологий в учебно-тренировочном процессе в контактных игровых видах спорта (на примере регби) / В. В. Пасько // Слобожанский научно-спортивный вестник. – 2010. – № 2(22). – С. 117–120.
26. Платонов, В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения : учебник. / В. Н. Платонов – Олимпийская литература, 2004. – 680 с. – ISBN: 978-966-8708-89-3.
27. Погребой, А. И. Современные мировые тенденции спортивной подготовки в регби (обзор зарубежной литературы) / А. И. Погребой // Физическая культура, спорт – наука и практика. – 2019. – №2. – С. 125–130.
28. Полежаева, О. Н. Биомеханический анализ положения ударного звена при нападающем ударе в волейболе / О. Н. Полежаева, А. В. Лаптев, С. В. Волохова // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2019. – № 12(178). – С. 256–260.
29. Программное обеспечение Kinovea : официальный сайт. – URL: <https://kinovea.org>
30. Регби – 7. Руководство для тренеров и игроков. Перевод Ватошкин Н. В. / Москва: Союз регбистов России, 2003. – 48 с.
31. Руководство для начинающих по регби / Дублин: Международный совет регби, 2008. – 16 с.
32. Сабинин, Л. Т. Эталонная модель регбиста и комплектование регбийной команды вуза : учеб. пособие для студентов. / Л. Т. Сабинин. – Красноярск : ИАС СФУ, 2007. – 95 с.

33. Сиденко, А. С. Педагогический эксперимент: теоретические основания практической деятельности. Часть 1 / А. С. Сиденко // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. – 2015. – С. 61–73.

34. Смирнова, Д. Ю. Индивидуальные технические приемы обыгрыша как фактор повышения уровня подготовленности спортсменов, специализирующихся в регби-7 / Д. Ю. Смирнова // Обучение и воспитание: методики и практика. – 2016. – №6. – С. 127–130.

35. Соловей Е. Л. Структурирование технической подготовки регбистов / Е. Л. Соловей // ТиПФК. – 2015. – 201 с.

36. Тиханчикова, Ю. С. Техника владения мячом в регби / Ю. С. Тиханчикова, А. П. Дербин // Тезисы докладов XXXIX научной конференции студентов и молодых ученых вузов Южного федерального округа : Сборник тезисов / Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма. – Краснодар, 2012. – С. 126.

37. Трифонова, Е. А. Использование программного обеспечения Kinovea для подготовки баскетболистов / Е. А. Трифонова // Материалы Всероссийского ежегодного конкурса научно-исследовательских работ «Студент-исследователь», приуроченного Году цифровизации в Республике Татарстан / Поволжский государственный университет физической культуры, спорта и туризма. – Казань, 2022. – С. 334–336.

38. Усманова, Е. Н., Методика совершенствования технической подготовки игроков студенческой команды по регби-7 / Е. Н. Усманова, Н. А. Щинов // Педагогико-психологические и медико-биологические проблемы физической культуры и спорта. – 2022. – №4. – С. 89–93.

39. Фаткуллов, И. Р. Некоторые аспекты совершенствования преподавания основ видеоанализа / И. Р. Фаткуллов, А. М. Ситдилов, Р. Ф. Мифтахов // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2020. – № 11(189). – С. 506–509.

40. Фаткуллов, И. Р. Обзор возможностей программ видеонализа в спорте / И. Р. Фаткуллов, Л. Н. Фаткуллова // Ученые записки университета Лесгафта. – 2018. – №5 (159). – с. 280–283.
41. Фомичев В. Д. Структура и содержание обучения в молодежном клубе российских регбистов 16-18 лет / В. Д. Фомичев, Я. С. Петренко, Е. А. Мазуренко, В. В. Ильин, Ю. В. Соболев, Е. Г. Плотников // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. – 2021. – №9. – С. 312–314.
42. Хайхем, Е. С. Регби на высоких скоростях / Е. С. Хайхем, В. Ж. Хайхем // Москва: Физкультура и Спорт, 1970. – 273 с.
43. Щур, А. В. Преимущество применения программ KINOVEA, PAINT. NET И GIMP с целью биомеханического анализа фазовой структуры техники броска в баскетболе / А. В. Щур, А. С. Пеньковский, М. В. Шиндер // Олимпийское движение, студенческий спорт коммуникаций и образования : материалы Междунар. олимп.студ. форума / Белорусский государственный университет физической культуры. – Минск, 2019. – 141 с.
44. Янсон, Ю. А. Структура современного процесса физического воспитания школьников / Ю. А. Янсон // Теория и практика физической культуры. – 2004. – №10. – С. 21–23.
45. Carzoli, J. Agreement between Kinovea Video Analysis and the Open Barbell System for Resistance Training Movement Outcomes / J. Carzoli, Sousa C., Helms E., Zourdos M. // Journal of Human Kinetics volume. – 2022. – P. 27-39.
46. Gupta, A. Knee Flexion/Extension Angle Measurement for Gait Analysis Using Machine Learning Solution «MediaPipe Pose» and Its Comparison with Kinovea / A. Gupta, P. Shrestha, B. Thapa, R. Silwal, R. Shrestha // IOP Conference Series Materials Science and Engineering. – 2023. – 7 p.
47. Higham, D.G. Applied Physiology of Rugby Sevens: Performance Analysis and Elite Player Development. A thesis submitted to the University of Canberra for the degree of Doctor of Philosophy / Higham D.G. // University of Canberra, 2013. – 252 p.

48. Jiménez-Olmedo, J. Validity and reliability of smartphone high-speed camera and Kinovea for velocity-based training measurement / J. Jiménez-Olmedo, A. Penichet-Tomás, L. Villalon, B. Pueo // Journal of Human Sport and Exercise. – 2020. – 11 p.
49. Strength and conditioning // worldrugby.org [сайт]. – 2023. – URL: <http://sandc.worldrugby.org>
50. Tangkudung, J. Kinovea-Based : Tennis Spin Serve Analysis // Ians Aprilo. – 2022. – V. 2. – P. 13-17.
51. Till, K. et al. Applied Sport Science for Male Age-Grade Rugby Union in England / K. Till // Sports Medicine Open. – 2020. – 20 p.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Комплекс упражнений для исправления ошибок в технике передачи мяча в движении в регби.

Упражнение 1. Передача мяча одной рукой.

Игроки разбиваются на две группы по 4–5 человек и становятся шеренгами на расстоянии 5–7 м друг от друга. При выполнении упражнения следует обращать внимание на правильность работы руки, которой выполняется передача. Замах должен быть от бедра и в конце выполнения передачи рука должна тянуться по направлению полета мяча, стойка разноименная. Схема выполнения упражнения представлена на рисунке 1.

Упражнение направлено на формирование правильного замаха во время паса, для того чтобы игрок тянул руки в цель по направлению полета мяча и разворачивал плечи в сторону паса.

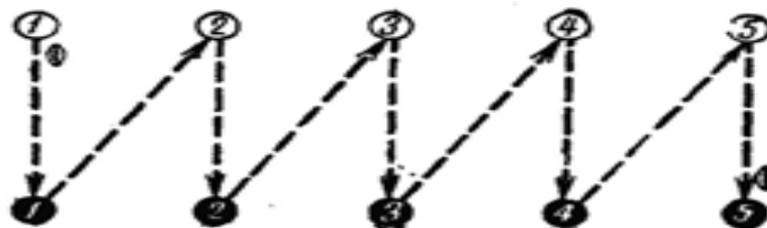


Рисунок 1 – Схема выполнения упражнения 1

Упражнение 2. Передача мяча одной рукой с утяжелителем.

Упражнение выполняется также как и упражнение 1, различие в том, что расстояние между игроками сокращается до 3–5 метров и в руке вместо мяча утяжелитель от 1 до 4 кг. За счет того, что в руке, которой игрок отдает пас находится утяжелитель, он не сможет сделать неправильный замах, то есть будет вынужден тянуть руку по направлению полета мяча. Стойка разноименная. Схема выполнения упражнения изображена на рисунке 1.

Упражнение 3. Передача мяча двумя руками с утяжелителями.

Игроки расположены в две или несколько шеренг (командами). Игрок А каждой команды начинает передачу. От последнего игрока мяч передачей возвращают обратно, как показано на рисунке 2. Во время выполнения упражнения делается акцент на работу рук, и правильное положение ног. Опорной ногой является та, которая находится дальше от партнера, получающего мяч, замах рук идет от бедра. Расстояние между игроками 5-7 метров. Утяжелители по 2-4 кг.

В конце упражнение выполняется без утяжелителей, обычным регбийным мячом.



Рисунок 2 – Схема выполнения упражнения 3

Упражнение 4. Передача мяча в колоннах.

Игроки располагаются в колонну по одному и передают мяч друг другу. Последний игрок, получив мяч, должен повернуться на 180° налево и передать мяч в обратном направлении.

В этом упражнении надо акцентировать внимание на резком повороте туловища в сторону полета мяча в момент выполнения передачи.

Упражнение 5. Передача мяча друг другу по кругу.

Игроки располагаются по кругу, спиной к центру круга (ноги немного расставлены), и выполняют передачи налево и направо. Надо следить за тем, чтобы поворот и наклон туловища были направлены в сторону передачи мяча, а также следит за правильно подобранной опорной ногой. Упражнение можно усложнить, добавив второй мяч для передачи.

Упражнение 6. Передача мяча друг другу по кругу.

6—8 игроков становятся, также как и в предыдущем упражнении, в круг, лицом в центр и совершенствуют передачу и ловлю мяча в движении. Игроки бегают по кругу, передавая мяч сзади бегущему. Передавая мяч, игрок разворачивает туловище назад, продолжая бежать по кругу. Мяч нужно передавать на грудь партнеру. Суть упражнения заключается в том, что игрок которой отдает пас, разворачивает туловище и плечи в сторону передачи мяча, а ноги продолжают бежать прямо. Схема выполнения упражнения изображена на рисунке 3.

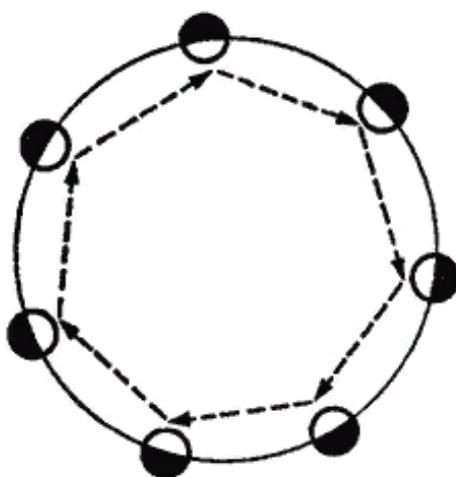


Рисунок 3 – Схема выполнения упражнения 6

Упражнение 7. Передача мяча на месте и в движении.

Игроки выстраиваются в линию. Игрок А на месте передает передачу игроку Б и перебегает на место А'. Когда игрок Г передает мяч игроку А', то игроки начинают развивать атаку и бегут прямо, отдавая пас друг другу, то есть «веером». Схема выполнения упражнения изображена на рисунке 4. Упражнение объединяет в себя предыдущие 6 упражнений. Во время выполнения упражнения игрок должен следить за правильно работой ног и правильной работой рук, то есть выполнять правильный замах, так же игрок должен не забывать разворачивать плечи и делать немного наклон вперед во время выполнения паса.

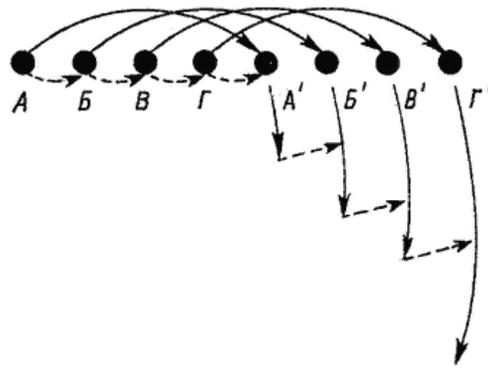


Рисунок 4 – Схема выполнения упражнения 7

Упражнение 8. Передача на месте, приме и передача мяча в движении.

Регбисты выстраиваются в колонну. Игроки А и Б остаются на месте. А передает Б, а тот — В. Игрок В бежит до точки В1, отдает мяч А, затем уходит в хвост колонны. А передает Б, а тот отдает мяч Г и т. д.

Когда все игроки выполнили упражнение, игрок А занимает место Б, который встает на место Е, а В занимает место А. Схема выполнения упражнения 8 изображена на рисунке 5.

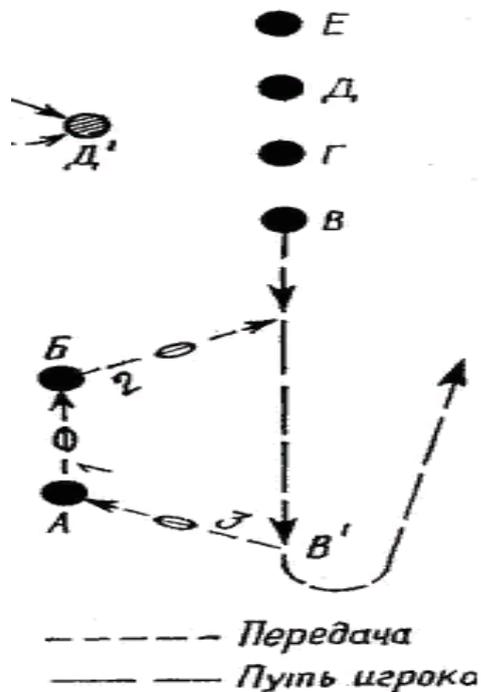


Рис.192

Рисунок 5 – Схема выполнения упражнения 8

Упражнение 9. Передача в движении с сопротивлением.

Несколько команд по принципу «веера» начинают движение через равные интервалы, выполняя передачи. Команда, добравшаяся до линии, поворачивается и возвращается обратно, выполняя передачу.

«Веер» встречает встречный «веер», что заставляет игроков быть особенно внимательными, чтобы не потерять мяч. В данном упражнении игрок перед тем, как отдать пас должен посмотреть и убедиться, что во время паса он не попадет в встречный «веер» игроков. Упражнение развивает внимательность и объединяет, и совершенствует упражнения, представленные выше. На рисунке 6 изображена схема выполнения упражнения 9.

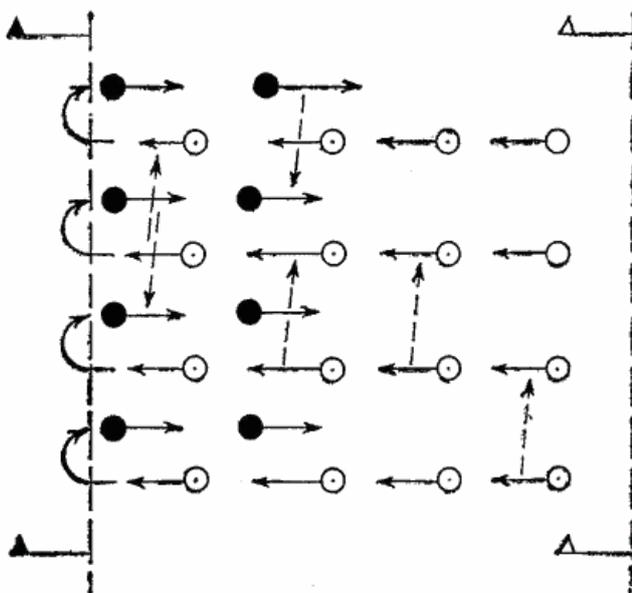


Рисунок 6 – Схема выполнения упражнения 9

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт физической культуры, спорта и туризма
Кафедра медико-биологических основ физической культуры
и оздоровительных технологий

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой
 В.И. Колмаков
« 23 » 06 2023 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

49.03.01 Физическая культура

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНИКИ ПАСА РЕГБИСТОВ 19-23 ЛЕТ
СТУДЕНЧЕСКОЙ КОМАНДЫ «СОБОЛЬ» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ KINOVEA**

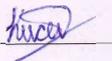
Руководитель



доцент, канд. пед. наук

А.И. Картавецва

Выпускник



А.С. Киселев

Нормоконтролер



М.В. Думчева

Красноярск 2023