

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

Институт физической культуры и спорта

(наименование института полностью)

Кафедра «Адаптивная физическая культура, спорт и туризм»

(наименование)

49.03.01 Физическая культура

(код и наименование направления подготовки, специальности)

Физкультурное образование

(направленность (профиль)/ специализация)

## **ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)**

на тему: «Исследование влияния средств аэробики на развитие двигательных способностей у девушек старших классов»

Студент

А. Ю. Чумбаева

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

к.п.н., доцент, Н.Н. Назаренко

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Тольятти 2020

## АННОТАЦИЯ

на бакалаврскую работу Чумбаева Альбина Юрьевна  
на тему: «Исследование влияния средств аэробики на развитие двигательных способностей у девушек старших классов»

В настоящее время у учащихся образовательных школ наблюдается низкая двигательная активность, что ведет к снижению физической подготовленности. А также это может привести к различным нарушениям в состоянии здоровья учащихся.

**Гипотеза исследования:** предполагается, что средства аэробики, включенные в процесс физического воспитания в общеобразовательной школе, позволят повысить уровень двигательных способностей у девушек старших классов.

**Объект исследования:** учебный процесс по физическому воспитанию в образовательной школе.

**Предмет исследования:** средства аэробики, направленные на развитие двигательных способностей девушек старших классов (16-17 лет).

**Цель исследования:** исследовать влияния аэробики на двигательные способности девушек старших классов (16-17 лет).

**Задачи исследования:**

1. Определить исходный уровень двигательных способностей у девушек старших классов.
2. Разработать методику, по средствам аэробики для девушек старших классов.
3. Исследовать эффективность влияния средств аэробики на развитие двигательных способностей у старшеклассниц 16-17 лет.

**Практическая значимость.** Использование комплексов аэробики на занятиях по физической культуре у девушек старших классов направлено в первую очередь на улучшение двигательных способностей, во-вторых для повышения интереса к занятиям физической культурой и спортом.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА I. НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ.....	6
1.1. Разновидности аэробики и их значение.....	6
1.2. Анатомо-физиологические особенности девушек старшего школьного возраста .....	13
Выводы по главе.....	16
ГЛАВА II. ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ .....	17
2.1. Задачи исследования.....	17
2.2. Методы исследования.....	17
2.3. Организация исследования .....	22
Выводы по главе.....	23
ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ .....	24
3.1. Исследование физического состояния девушек старших классов .....	24
Выводы по главе.....	40
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	41
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ .....	42
Приложение А. Протокол пульсометрии .....	46

## ВВЕДЕНИЕ

**Актуальность исследования.** В настоящее время у учащихся образовательных школ наблюдается низкая двигательная активность, снижается уровень их физической подготовленности. Это обусловлено тем, что в возрасте 16-17 лет у девушек происходит значительная учебная нагрузка, что ведет к высокому психологическому напряжению. В последствии у девушек пропадает желание к учебы, и возможно даже ведет к пропуску занятий, что уже говорить и о выполнении нормативов по физической культуре, и сдачи норм ГТО.

Задача преподавателя по физическому воспитанию, заключается в повешении интереса к физической культуре и спорту у занимающихся и побудить к повышению своей двигательной активности. Для этого необходимо внедрять в систему физического воспитания более современные средства. Одним из таких средств считается аэробика.

Аэробика-это форма физических упражнений, которая сочетает в себе ритмичные аэробные упражнения на гибкость и силу. Внедрение аэробики в школьную программу значительно увеличит интерес к занятиям физической культуры, так как это современное направление. Так же будет укрепляться сердечно-сосудистая система, дыхательная система, формирование скелетной мускулатуры и т.п.

**Объект исследования:** учебный процесс по физическому воспитанию в общеобразовательной школе.

**Предмет исследования:** средства аэробики, направленные на развитие двигательных способностей девушек старших классов (16-17 лет).

**Цель исследования:** исследовать влияние аэробики на двигательные способности девушек старших классов (16-17 лет).

**Задачи исследования:**

1. Определить исходный уровень двигательных способностей у девушек старших классов.

2. Разработать методику, по средствам аэробики для девушек старших классов.

3. Исследовать эффективность влияние средств аэробики на развитие двигательных способностей у старшеклассниц 16-17 лет.

**Гипотеза исследования:** предполагается, что комплексы аэробики, включенные в процесс физического воспитания в общеобразовательной школе, позволят повысить уровень двигательных способностей у девушек старших классов.

**Методы исследования:**

1. Изучение и анализ литературных источников.
2. Педагогическое наблюдение.
3. Контрольные испытания (тесты).
4. Педагогический эксперимент.
5. Метод математического исследования.

**Научная новизна:**

- разработана методика аэробики для девушек старших классов (16-17 лет)
- экспериментально подтверждено положительное влияние разработанной методики на уровень развития двигательных способностей девушек старших классов.

**Практическая значимость.**

Использование комплексов аэробики на занятиях по физической культуре у девушек старших классов направлено в первую очередь на улучшение двигательных способностей, во-вторых для повешении интереса к занятия физической культурой и спортом. Опытно-экспериментальной базой исследования являлось Муниципальное бюджетное учреждение «Школа №46».

Структура бакалаврской работы. Работа состоит из введения, 3 глав, заключения, содержит 7 таблиц, 11 рисунков, 36 используемых источников.

# ГЛАВА I. НАУЧНО-ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОБЛЕМЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

## 1.1. Разновидности аэробики и их значение

Аэробика - это форма физических упражнений, сочетающая ритмичные аэробные упражнения, с упражнениями на гибкость и силу с целью повешения физической подготовленности. Комплексы аэробики выполняются под руководством инструктора или учителя по физической культуре. Занятия проходят в группах и при музыкальном сопровождение с определенным темпом. Занятия аэробикой делятся на различные уровни сложности и состоят из пяти частей: разминка (5-10 минут), тренировка сердечно-сосудистой системы (25-30 минут), силовая подготовка (10-15 минут), восстановление (5-8 минут), стретчинг (5-8 минут). [17]

Лада Владимировна Морозова в своей книге «Классическая аэробика» утверждает: «Занятия аэробикой оказывают положительное действие на все системы организма человека:

### 1. Сердечно-сосудистая система:

- увеличение размеров сердечной мышцы;
- увеличение силы сокращения миокарда;
- увеличение объёма крови, перекачиваемой за одно сокращение;
- понижение частоты сердечных сокращений (ЧСС) в покое;
- увеличение просвета коронарных сосудов и плотности капилляров и эластичности магистральных и периферических сосудов;
- снижение риска стенокардии и ишемической болезни сердца;
- понижение систолического и диастолического давления крови в покое;
- снижение уровня холестерина в крови, усиление его распада в печени;
- снижение риска склеротических изменений артерий;

- улучшение кислородно-транспортной функции крови (повышение уровня гемоглобина).

## 2. Дыхательная система:

- увеличение функционального объёма лёгких во время занятий;
- улучшение лёгочного кровоснабжения;
- улучшение диффузии дыхательных газов;
- увеличение жизненной ёмкости лёгких (ЖЕЛ).

## 3. Эндокринная система:

- увеличение веса и функциональной мощности некоторых желёз;
- снижение реакции желёз на выполнение умеренной мышечной работы;
- повышение способности желёз поддерживать высокую функциональную активность в течение длительного времени;
- изменение чувствительности тканей к гормонам, что способствует улучшению регуляции функций организма и обменных процессов.

## 4. Пищеварительная система:

- уменьшение внутрибрюшного жира;
- «массаж» кишечника окружающими мышцами и тканями, включая диафрагму;
- улучшение нервно-рефлекторной стимуляции органов желудочно-кишечного тракта (ЖКТ) путём воздействия на рефлекторные зоны;
- улучшение состояния иммунной системы.

## 5. Опорно-двигательный аппарат:

- увеличение плотности костной ткани, следовательно, устойчивость к трещинам и переломам увеличивается;
- улучшение подвижности суставов;
- повышение прочности связок и сухожилий;
- увеличение концентрации миоглобина, запас гликогена;

- увеличение объёма и массы мышц (статические упражнения);
- увеличение мышечной выносливости.»

Термин «аэробика» придумал доктор Кеннет Купер, американский физиолог-физиотерапевт, в 60-ых годах XX века. Купер, недоумевал, почему некоторые люди с хорошей мышечной силой склонны плохо выполнять такие виды деятельности, как бег на длинные дистанции, плавание и езда на велосипеде. Он начал использовать велоэргометр, чтобы измерить работоспособность с точки зрения способности человека в потреблении кислорода. В 1968 году он выступил и написал по данной тематике книгу, которая включала в себя программы упражнений с использованием бега, ходьбы, плавания и езды на велосипеде. В то время, когда эта книга была опубликована, все больше людей осознавали необходимость увеличения физических нагрузок, из-за мало активного образа жизни. Купер предложил использовать физические упражнения, которые имеют аэробное энергообеспечение работающих мышц, такие как плавание, бег, лыжи.

Изначально Кеннет Купер в своей системе оздоровительных занятий предлагал исключить полностью циклические виды спорта, но через определённый промежуток времени постепенно начал внедрять бег, плавание, езду на велосипеде, лыжи и другие циклические виды спорта в оздоровительную аэробику. [17]

К разновидностям оздоровительной аэробики относятся:

1. Аэробика высокой интенсивности (High impact (хайе импэкт));
2. Аэробика низкой интенсивности (Low impact (ло импэкт) );
3. Фанк-аэробика (Fипк);
4. Сити или стрит-джем (Sity (street) -jam);
5. Степ-аэробика (Step-up (стэп-ап));
6. Слайд аэробика (Slide);
7. Фитбол (резистабол) (Fitbol);
8. Аэробоксинг, Тае-бо (Aeroboxing, Тае-Bo);
9. Фитнес, силовая аэробика (Fitness, Workout (уоркаут)).

Специалистами Вихаревой Д.А. и Козловой Е.В. в учебно-методическом пособии раскрываются особенности содержания каждого из перечисленного вида оздоровительной аэробики:

«Аэробика высокой интенсивности (High impact (хайе импэкт)) - занятие с активным использованием прыжков и бега, рекомендуется лицам с высоким уровнем подготовленности.

Аэробика низкой интенсивности (Low impact (ло импэкт) ) - занятие с преимущественным использованием ходьбы, движений с полуприседами и 18 выпадами. с преимущественным использованием ходьбы, движений с полуприседами и выпадами.

Фанк-аэробика (Funk) - для этого вида занятий характерна особая техника движений (пружинящая ходьба) и более свободная пластика рук, акцентируется танцевальность и эмоциональность движений.

Сити или стрит-джем (Sity (street) -jam) - в занятия включаются сложные хореографические соединения танцевального характера, по мере изучения они объединяются в композиции по типу вольных упражнений.

Степ-аэробика (Step-up (стэп-ап)) - в занятии выполняются упражнения на специальной платформе с регулируемой высотой подъема.

Слайд аэробика (Slide) - в занятии выполняются упражнения на специальной дорожке, позволяющей имитировать скольжение конькобежца.

Фитбол (резистабол) (Fitbol) - занятия, в которых используется большой специальный мяч, на котором выполняются упражнения, сидя и лежа.

Аэробоксинг, Тае-бо (Aeroboxing, Tae-Bo) - разновидности занятий аэробикой с элементами бокса и его восточных разновидностей.

Фитнес, силовая аэробика (Fitness, Workout (уоркаут)) -занятие, в котором для разогревания используются танцевальные аэробные упражнения, в основной части урока выполняются упражнения силовой направленности (с гантелями, бодибарами, на тренажерах). Комбинация различных типов упражнений проводится как «круговая тренировка»».

По данным литературы, к основным базовым элементам относятся:

1) марш (march); 2) поднимание колена (knee up); 3) бег (jog); 4) мах (kick); 5) скип (skip); 6) прыжки ноги врозь-вместе (jumping jack); 7) выпад (lunge); 8) шаг с касанием (step toe); 9) открытый шаг (open step); 10) захлест голени (leg curl); 11) приставной шаг (step touch); 12) приседание (squat); 13) «виноградная лоза» (grape vine); 14) поднимание ноги в сторону (liftleg side); 15) шаг с поворотом (turn step); 16) шаги ног в стороны-вместе (V-step); 17) шаг мамбо (mambo); 18) «шоссе».

Лада Владимировна Морозова в своей книге «Классическая аэробика» утверждает: «Музыка на занятиях аэробикой является основным вспомогательным моментом, с помощью которого значительно упрощается организационный процесс, улучшается эмоциональное состояние занимающихся, появляется интерес к занятиям, сохраняется высокая работоспособность в течение всего занятия.

Музыкальное сопровождение является оригинальным средством и методическим приёмом, способствующим более быстрому и точному формированию двигательных умений и навыков. Умелое использование музыки требует знания основ музыкальной грамоты»

Лада Владимировна Морозова обращает внимание: «Простое строение музыкального произведения, в котором отдельные отрезки равномерны, называется «квадратным». Для музыкального сопровождения занятий аэробикой выбираются музыкальные произведения именно квадратного строения, то есть такие, в которых музыкальная фраза имеет 4 части (такта), равные по длительности. Следовательно, наименьшее (практически значимое в аэробике) построение, занимающее 4 такта, является музыкальной фразой.

Любой такт музыкальной фразы состоит из 8 долей (счётов), если считать по восьмым долям (на каждый счёт) или из 4 долей, если считать по четвертям (через счёт). Таким образом, музыкальная фраза фонограммы для занятий имеет 4 такта по 8 счётов каждый, то есть 32 счёта (при подсчёте «на каждый счёт») или 16 счётов (при подсчёте «через счёт»).

Поэтому простейшие аэробные комбинации элементов (шагов, прыжков) состоят также из четырёх частей (восьмёрок), то есть, комбинация составляется на 32 счёта и рассчитана на 4 элемента по 8 счётов на каждый.

Нечётные ноты (счёты -1, 3, 5, 7) в каждом такте являются ударными. Именно на эти счёты приходятся основные команды преподавателя, и идёт движение (шаг) «ведущей» ноги»

При подборе физических упражнений для уроков физической культуры в общеобразовательной школе необходимо решать три основные группы задач: образовательную, оздоровительную, воспитательную. Образовательная задача направлена на приобретение двигательных умений, навыков и выполнение физических упражнений. Оздоровительная задача предусматривает укрепление здоровья, формирование правильной осанки, а также обеспечении на уроках наилучших условий для оздоровительного влияния упражнений на организм занимающихся. Воспитательная задача отвечает за то, чтобы сделать максимально возможным положительное влияние занятий физическими упражнениями на воспитание свойств и качеств личности учащегося.

Авторами отмечается, что «для решения этого спектра задач аэробика обладает широким набором упражнений. Эти упражнения отличаются строго заданными условиями выполнения, к которым можно отнести определенный ритм движений, тренировочную нагрузку, последовательность построения комбинаций из отдельных аэробных упражнений. Как следствие этого, учитель физической культуры может задавать определенную направленность воздействия аэробных упражнений на организм школьника и формировать основы здоровья подрастающего поколения» [18].

По строению урок аэробики имеет такую же общепринятую структуру занятий включающие в себя три составляющие: подготовительную, основную и заключительную часть урока.

Михайлова Э. И., Михайлов Н. Г. [2014] утверждают, что: «Подготовительная часть урока аэробики складывается из общей и

специальной части. В общей части выполняются аэробные упражнения на большие группы мышц и растяжение крупных суставов. Специальная часть связана с выполнением упражнений на те группы мышц, на которые приходится основная нагрузка во время урока. Упражнения, включаемые в разминку, должны быть адекватны подготовленности занимающихся и предстоящей деятельности в основной части занятия.

Подготовительная часть урока строится из несложных в координационном плане выполняемых с невысокой амплитудой движений. Разминку следует начинать, используя «бытовые» движения, встречающиеся в повседневной практике, в которых задействованы большие мышечные группы, – обычный шаг, приставные шаги с различными движениями рук, модификации различных шагов, упражнения в стойке «ноги врозь» со сгибанием и разгибанием ног в коленных суставах и движениями рук (круговые, вытягивания и т.д.). При проведении разминки следует применять упражнения низкой ударной нагрузки. Ощущение теплоты служит сигналом к началу выполнения упражнений динамического стретчинга, которые позволяют сохранять эмоциональный настрой занимающихся при выполнении их в темпе музыкального сопровождения»

Так же можно отметить, что: «Основная часть урока аэробики содержит, как правило, два раздела - аэробную тренировку и силовую. Последний вид тренировки выполняется обычно в партере (на ковре), поэтому для его обозначения еще используют такое название, как «партерная часть занятия». Однако силовые упражнения могут выполняться и у гимнастической стенки, на тренажерах и т.д. Все зависит от материально-технической базы школы. Длительность аэробной части, как правило, составляет от 20 до 30 мин в зависимости от цели занятия»

Далее специалисты отмечают, что: «В период удержания целевых показателей интенсивности в зависимости от целей используются движения и средства управления, позволяющие удерживать интенсивность на заданной величине без значительных колебаний в одну или другую сторону. Как

правило, в практике преподаватели, используя поточный метод проведения упражнений, применяют различные формы построения занятий: создают программу конкретных движений под различные музыкальные произведения (хореография класса), формируют движения в «блоки» (блоковая хореография), используют короткие связки движений («бэйс»-хореография), постоянно их трансформируя; применяют свободное модифицирование упражнений в соответствии с музыкальным сопровождением и объединяют различные формы хореографии для реализации задач («фристайл»-хореография). Весь данный период аэробной нагрузки подчинен только одной цели -удержанию заданной интенсивности, что достигается при помощи средств регулирования интенсивности и координации при использовании различных хореографических форм построения занятия»

Михайловой Э. И. и Михайловым Н. Г. обращается внимание, что в заключительной части занятия «способствует устранению психомоторной и общей напряженности. Продолжительность заключительной части варьирует в зависимости от динамики утомления учащихся. Ограничителями заключительной части являются пределы времени, выделяемого на занятие в целом. В стандартном 45-минутном уроке длительность заключительной части составляет 5–7 мин. Как правило, применяются упражнения для растягивания мышц – стретчинг, выполняемые в положении лежа, сидя и в стойке, с целью восстановления и поддержания уровня гибкости. Упражнения стретчинга выполняются в статическом режиме под медленную, спокойную музыку».

## **1.2. Анатомо-физиологические особенности девушек старшего школьного возраста**

При планировании и организации занятий по физической культуре и спорту должны учитывать возрастные особенности организма учеников, в том числе анатомо-физиологические особенности организма.

В научной литературе отмечается, что «возрастная физиология изучает особенности жизнедеятельности организма в различные периоды индивидуального развития, или онтогенеза (греч. онтос – «особь», генезис – «развитие»). В понятие «онтогенез» включают все стадии развития организма от момента оплодотворения яйцеклетки до конца жизни человека, выделяя пренатальный этап (до рождения) и постнатальный (после рождения)» [22].

Холодов Ж.К. и Кузнецов В.С в своей книге «Теория и методика физического воспитания и спорта» отмечают: «Старший школьный возраст характеризуется продолжением процесса роста и развития, что выражается в относительно спокойном и равномерном его протекании в отдельных органах и системах. Одновременно завершается половое созревание. В этой связи четко проявляются половые и индивидуальные различия как в строении, так и в функциях организма. В этом возрасте замедляются рост тела в длину и увеличение его размеров в ширину, а также прирост в массе. Различия между юношами и девушками в размерах и формах тела достигают максимума. Юноши перегоняют девушек в росте и массе тела. Юноши (в среднем) выше девушек на 10—12 см и тяжелее на 5-8 кг. Масса их мышц по отношению к массе всего тела больше на 13%, а масса подкожной жировой ткани меньше на 10%, чем у девушек. Туловище юношей немного короче, а руки и ноги длиннее, чем у девушек»

Так же Холодов Ж.К и Кузнецов В.С считают: «У старших школьников почти заканчивается процесс окостенения большей части скелета. Рост трубчатых костей в ширину усиливается, а в длину замедляется. Интенсивно развивается грудная клетка, особенно у юношей. Скелет способен выдерживать значительные нагрузки. Развитие костного аппарата сопровождается формированием мышц, сухожилий, связок. Мышцы развиваются равномерно и быстро, в связи с чем увеличивается мышечная масса и растет сила. В этом возрасте отмечается асимметрия в увеличении силы мышц правой и левой половины тела. Это предполагает

целенаправленное воздействие (с большим уклоном на левую сторону) с целью симметричного развития мышцы правой и левой сторон туловища. В этом возрасте появляются благоприятные возможности для воспитания силы и выносливости мышц.

У девушек в отличие от юношей наблюдается значительно меньший прирост мышечной массы, заметно отстает в развитии плечевой пояс, но зато интенсивно развиваются тазовый пояс и мышцы тазового дна. Грудная клетка, сердце, легкие, жизненная емкость легких, сила дыхательных мышц, максимальная легочная вентиляция и объем потребления кислорода также менее развиты, чем у юношей. В силу этого функциональные возможности органов кровообращения и дыхания у них оказываются гораздо ниже»

Авторы отмечают: «Сердце юношей на 10—15% больше по объему и массе, чем у девушек; пульс реже на 6—8 уд./мин, сердечные сокращения сильнее, что обуславливает больший выброс крови в сосуды и более высокое кровяное давление. Девушки дышат чаще и не так глубоко, как юноши; жизненная емкость их легких примерно на 100 см<sup>3</sup> меньше.

В 15—17 лет у школьников заканчивается формирование познавательной сферы. Наибольшие изменения происходят в мыслительной деятельности. У детей старшего школьного возраста повышается способность понимать структуру движений, точно воспроизводить и дифференцировать отдельные (силовые, временные и пространственные) движения, осуществлять двигательные действия в целом.

Старшеклассники могут проявлять достаточно высокую волевую активность, например настойчивость в достижении поставленной цели, способность к терпению на фоне усталости и утомления. Однако у девушек снижается смелость, что создает определенные трудности в физическом воспитании»

## **Выводы по главе**

Изучение научно-методической литературы, позволило сделать вывод:

1) важность всестороннего воздействия на морфофункциональные показатели организма человека; 2) необходимость комплексного развития двигательных способностей; 3) роль соблюдения адекватности нагрузки с учетом индивидуальных особенностей и возрастных возможностей девушек старшего школьного возраста.

Поэтому в течение длительного периода обучения детей в школе наблюдаются значительные морфофункциональные изменения в их организме. В то же время на фоне их изменений происходит развитие и совершенствование двигательных способностей.

В этой связи еще раз подчеркивается, что при осуществлении занятий по физической культуре и спорту необходимо учитывать анатомо-физиологические особенности человека в любом возрастном периоде.

## **ГЛАВА II. ЗАДАЧИ, МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ**

### **2.1. Задачи исследования**

#### **Задачи исследования:**

1. Определить исходный уровень двигательных способностей у девушек старших классов.
2. Разработать методику, по средствам аэробики для девушек старших классов.
3. Исследовать эффективность влияния средств аэробики на развитие двигательных способностей девушек старших классов.

### **2.2. Методы исследования**

Для решения поставленной задачи были подобраны следующие методы исследования:

1. Изучение и анализ литературных источников.
2. Педагогическое наблюдение.
3. Контрольные испытания (тесты).
4. Педагогический эксперимент.
5. Метод математического исследования.

#### **1. Изучение и анализ литературных источников**

Изучение и анализ литературных источников проходил на протяжении всей исследовательской работы. В результате обобщения данных, полученных с литературных источников и теоретического анализа, была установлена суть работы и ее актуальность.

#### **2. Педагогическое наблюдение.**

Исследовательская работа была проведена на базе средней общеобразовательной школе №46 г. Тольятти. Педагогическое наблюдение проводилось в ходе урочной формы физической культуры. В исследовании

приняли участие 26 школьниц. Педагогическое наблюдение осуществлялось для уточнения данных о физической подготовленности занимающихся.

### **3. Контрольные испытания (тесты).**

#### **Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (кол-во раз);**

Инвентарь: гимнастическая скамейка.

Методика выполнения: Перед выполнением теста было подготовлено все необходимое оборудование и протоколы. и.п. – упор лежа. Руки точно под плечевым суставом. Плечи, туловище и ноги должны образовывать прямую линию. Началом к выполнению упражнения служит команда «МАРШ». При выполнении упражнения сгибаются руки с касанием грудью гимнастическую скамью. После разгибаются руки и возвращаются в и.п. Считается количество только правильно выполненных упражнений. Допускается выполнение трех попыток с промежуточным отдыхом. В протокол записывается наибольший результат.

#### **Определение силы с помощью кистевого динамометра. (левая правая по выбору) (кг);**

Инвентарь: кистевой динамометр.

Методика выполнения: Перед выполнением теста было подготовлено все необходимое оборудование и протоколы. Девушка стоит с вытянутой рукой. Началом к выполнению упражнения служит команда «МАРШ». По сигналу начинает сжимать с максимальной силой динамометр, как только может. Допускается выполнение трех попыток с промежуточным отдыхом. В протокол записывается наибольший результат.

#### **Челночный бег 3\*10 (секунда);**

Инвентарь: конусы, секундомер.

Методика выполнения: Перед выполнением теста было подготовлено все необходимое оборудование и протоколы. А так же была подготовлены площадка с разметкой. Конусы расположены на линии старта и финиша. Девушки стартуют с высокой стойки от линий старта (заступ на линий считается ошибкой). Началом к выполнению упражнения служит команда

«МАРШ». По сигналу девушка стартует и добегают до 10-ти метровой отметки, касаясь линию рукой, после чего выполняет поворот на 180°, возвращаясь к линии старта, для того чтобы снова коснуться рукой линию старта и снова сделать поворот на 180°, для третьего, завершающего отрезка. Последний третий отрезок пробегает на максимальной скорости, только пробежав линию финиша следует сбавлять скорость. После того как девушка пересекла линию финиша, время на секундомере останавливается. Допускается выполнение трех попыток с промежуточным отдыхом. В протокол записывается наилучший результат.

### **Прыжки на скакалке (кол-во раз за минуту)**

Инвентарь: Скакалка, секундомер.

Методика выполнения: Перед выполнением теста было подготовлено все необходимое оборудование и протоколы. Каждая девушка в начале теста подбирает скакалку нужную ей размера. Началом к выполнению упражнения служит команда «МАРШ». По сигналу начинает выполнять упражнение. Вращение скакалкой производится кистью слегка согнутых рук. Приземление должно быть мягким, на подушечки стопы, а скакалка слегка касаться пола. Допускается выполнение трех попыток с промежуточным отдыхом. В протокол записывается наилучший результат.

### **Бег на 2000 метров (секунды)**

Инвентарь: секундомер.

Методика проведения: Перед выполнением теста было подготовлено все необходимое оборудование и протоколы. А так же была подготовлена разметка. Место проведения служит спортивный стадион. Один круг стадиона составляет 200 метров. При команде «НА СТАРТ» девушка встает на линию старта (заступ на линию считается ошибкой). «ВНИМАНИЕ» - принимает высокую стойку для совершения старта. Началом к выполнению упражнения служит команда «МАРШ». Девушке необходимо пробежать 2000 метров. Допускается сочетание бега с ходьбой. После того как девушка пересекают линию финиша, время на секундомере останавливается.

Допускается выполнение трех попыток с промежуточным отдыхом. В протокол записывается наилучший результат.

### **Планка (секунды)**

Инвентарь: секундомер, коврик для фитнеса.

Методика проведения: Перед выполнением теста было подготовлено все необходимое оборудование и протоколы. Девушка принимает положение упор на предплечья. Мысленно, образуя прямую линию от пяток до затылка, шея при этом является продолжением туловища, взгляд в пол. Пресс держать в максимальном напряжении до окончания упражнения. Стопы вместе. Началом к выполнению упражнения служит команда «МАРШ». По сигналу включается и секундомер. Такое положение удерживать максимальное количество времени. Секундомер останавливается при грубом искажении техники или допущении грубых ошибок, либо же упор на колени. Допускается выполнение трех попыток с промежуточным отдыхом. В протокол записывается наилучший результат.

### **Наклон туловища вперед из положения стоя (см)**

Инвентарь: гимнастическая скамейка, линейка.

Методика проведения: Перед выполнением теста было подготовлено все необходимое оборудование и протоколы. Началом к выполнению упражнения служит команда «МАРШ». Девушка встает на край гимнастической скамейки, делает два предварительных наклона, пальцы сомкнуты и ладонь двигается вдоль линейки измерения, колени не сгибаются. При третьем, последнем, наклоне, девушка максимально наклоняется и фиксирует свое положение на 2-3 секунды, для измерения показаний. Допускается выполнение трех попыток с промежуточным отдыхом. В протокол записывается наилучший результат.

### **Наклон туловища вперед из положения сидя (см)**

Инвентарь: коврик для фитнеса, линейка.

Методика проведения: Перед выполнением теста было подготовлено все необходимое оборудование и протоколы. Началом к выполнению

упражнения служит команда «МАРШ». По технике выполнения аналогично наклону туловища вперед из положения стоя. Только наклон выполняется из исходного положения сидя, ноги вместе. Девушка делает два рывка вперед, на третий фиксирует свое положение рук на 2-3 сек, для замеров. Колени при выполнении упражнения не сгибаются. Допускается выполнение трех попыток с промежуточным отдыхом. В протокол записывается наилучший результат.

### **Бег «Змейкой» (секунда)**

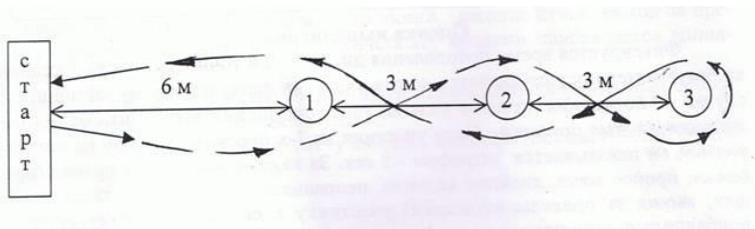


Рисунок 1 -Бег «Змейкой»

Инвентарь: Конусы (количество 3 штуки), секундомер.

Методика проведения: Перед выполнением теста было подготовлено все необходимое оборудование и протоколы. А так же была подготовлена разметка, представленная выше. При команде «НА СТАРТ» девушка встает на линию старта (заступ на линию считается ошибкой). «ВНИМАНИЕ» - принимает высокую стойку для совершения старта. Началом к выполнению упражнения служит команда «МАРШ». Девушка преодолевают дистанцию заданным образом, соблюдая все правила, оббегая все конусы с нужной стороны. После того как девушка пересекла линию финиша, время на секундомере останавливается. Допускается выполнение трех попыток с промежуточным отдыхом. В протокол записывается наилучший результат.

### **Метание теннисного мяча в цель (кол-во попаданий)**

Инвентарь: Теннисный мяч

Методика проведения: Перед выполнением теста было подготовлено все необходимое оборудование и протоколы. На стене была нанесена разметка, а также отмечена 6-ти метровая линия на полу. Началом к выполнению упражнения служит команда «МАРШ». Девушка по сигналу

совершает бросок с 6-ти метровой линии. Старшекласснице предоставляется право выполнить 5 попыток, без учета времени. Засчитывается попадание мячом в обозначенную область. Допускается выполнение трех попыток с промежуточным отдыхом. В протокол записывается наилучший результат.

#### **4. Педагогический эксперимент.**

Педагогический эксперимент проводился с сентября 2019 года по май 2020 года. Суть его состояла в следующем: контрольная и экспериментальная группы школьниц 16-17 лет посещали уроки физической культуры в общеобразовательной школе по расписанию. Контрольная группа девушек занималась по общепринятой методике. Экспериментальная группа девушек 16-17 лет также два раза в неделю занималась по разработанной нами методике.

#### **5. Метод математического исследования.**

Данные метод позволяют выявить степень эффективность влияния комплексов аэробики на девушек старших классов в начале и конце эксперимента. Полученные данные по результатам проведенного тестирования подвергались математической обработке на компьютере по специальной программе Stat. Находили следующие математические величины: среднее арифметическое, ошибку среднего арифметического; среднее квадратическое отклонение; критерий Стьюдента и P, характеризующую степень достоверности при сравнительной характеристике результатов с 95% степени значимости.

### **2.3. Организация исследования**

Исследовательская работа проводилась на базе МБУ «Школы №46» в период с сентября 2019 года по май 2020 года. Всего в педагогическом эксперименте приняло участие 26 школьниц в возрасте 16-17 лет. В обеих группах было по 13 девушек.

### **Основные этапы исследования:**

На первом этапе исследования (сентябрь-октябрь 2019 года) была поставлена гипотеза, цель, задача, объект, предмет данного педагогического эксперимента. Разрабатывалась методика и подбирались методы исследования. Формировались группы: экспериментальная, контрольная. А так же проводился первый срез результатов в начале педагогического эксперимента.

На втором этапе исследования (ноябрь 2019 года – март 2020 года) проводился, непосредственно, сам педагогический эксперимент. Девушки 16-17 лет посещали занятия по физической культуре в общеобразовательной школе строго. Контрольная группа старшеклассниц занималась по общепринятой методике физического воспитания. На третьем этапе исследования (апрель 2020 года – май 2020 года).

На этом этапе проводилось повторное тестирование. На этом же этапе оформлялись результаты в виде таблиц, диаграмм, составлялось заключение, в котором формулировались выводы и практические рекомендации, оформляли бакалаврскую работу.

### **Выводы по главе**

Благодаря подобранными нами тестами можно выявить развитие всех физических качеств. И так для определения уровня силы мы использовали «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа» и «Кистевую динамометрию». Для определения скоростно-силовых способностей использовали тесты «Челночный бег 3\*10» и «Прыжки на скакалке». Для определения уровня выносливости использовали тесты «Бег на 2000 метров» и «Планка». Для определения уровня гибкости использовали тест «Наклон туловища вперед из положения стоя» и «Наклон туловища вперед из положения сидя». И для определения координационных способностей использовали тесты «Бег «Змейкой»» и «Метание теннисного мяча в цель».

## ГЛАВА III. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

### 3.1. Исследование физического состояния девушек старших классов

Для исследования были подобраны девушки 10-ого класса, изъявившие желание заниматься аэробикой и физическими упражнениями два раза в неделю, по одному часу, во время третьего урока физкультуры.

Чтобы увидеть влияние занятий аэробикой, перед проведением педагогического эксперимента был проведен тесты для оценки развития двигательных способностей у девушек старших классов 16-17 лет экспериментальной и контрольной групп.

В таблице 1 представлены результаты тестов, характеризующих развитие силовых, скоростно- силовых способностей.

**Таблица 1** - Результаты тестирования силовых, скоростно-силовых способностей у старшеклассниц 16-17 лет ЭГ и КГ до эксперимента.

№ п/п	Тестовые задания	Математические показатели			Разница показателей м/у ЭГ и КГ в ед. измерения	t	P	
		M	m	$\delta$				
1.	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (кол-во раз)	ЭГ	9,92	1,08	3,88	0,15	0,11	>0,05
		КГ	9,77	0,85	3,06			
2.	Кистевая динамометрия (левая или правая по выбору) (кг)	ЭГ	25,62	1,05	3,8	0,07	0,05	>0,05
		КГ	25,69	1,32	4,77			
3.	Челночный бег 3*10(сек)	ЭГ	9,92	0,12	0,45	0,55	0,11	>0,05
		КГ	9,81	0,15	0,54			
4.	Прыжки на скакалке (кол-во раз за минуту)	ЭГ	97	4,37	15,74	1,69	0,23	>0,05
		КГ	98,69	5,92	21,35			

Примечание: ЭГ – экспериментальная группа; КГ – контрольная группа; M - среднее арифметическое; m – ошибка среднего арифметического;  $\delta$  – средне квадратическое отклонение; t – критерий Стьюдента; P – степень достоверности; P>0,05 - не достоверное различие м/у ЭГ и КГ.

Данные таблицы 1 позволяют провести следующую сравнительную характеристику результатов:

1) «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа» средние показатели у ЭГ составили 9,92 количество раз, а у КГ – 9,77 количество раз. Разница между ними - 0,15 количество раз. Метод математической обработки не выявил достоверного различия ( $P > 0,05$ ) между средними показателями экспериментальной и контрольной группы;

2) «Кистевая динамометрия (левая или правая по выбору)» средний показатель у ЭГ составляет 25,62 килограмм, а у КГ- 25,69 килограмм. Разница между ними – 0,07 килограмм. Метод математической обработки не выявил достоверного различия ( $P > 0,05$ ) между средними показателями экспериментальной и контрольной группы;

3) «Челночный бег 3\*10» средний показатель у ЭГ составляет 9,92 секунды, а у КГ – 9,81 секунда. Разница между ними – 0,55 секунды. Метод математической обработки не выявил достоверного различия ( $P > 0,05$ ) между средними показателями экспериментальной и контрольной группы;

4) «Прыжки на скакалке» средний показатель у ЭГ составляет 97 количество раз за минуту, а у КГ- 98,69 количество раз за минуту. Разница между ними – 1,69 количество раз за минуту. Метод математической обработки не выявил достоверного различия ( $P > 0,05$ ) между средними показателями экспериментальной и контрольной группы.

В таблице 2 представлены результаты тестов, характеризующих развитие выносливости, гибкости, и координационных способностей у старшеклассниц 16-17 лет экспериментальной группы и контрольной группы.

**Таблица 2** - Результаты тестирования выносливости, гибкости и координационных способностей у старшеклассниц 16-17 лет ЭГ и КГ до эксперимента.

№ п/п	Тестовые задания	Математические показатели			Разница показателей м/у ЭГ и КГ в ед. измерения	t	P	
		M	m	$\delta$				
1.	Бег на 2000 метров (сек)	ЭГ	11,97	0,2	0,72	0,2	0,69	>0,05
		КГ	11,77	0,2	0,74			
2.	Планка (сек)	ЭГ	68,15	3,2	11,53	1,54	0,37	>0,05
		КГ	69,69	2,63	9,49			
3.	Наклон туловища вперед из положения стоя (см)	ЭГ	7,15	0,66	2,38	0,39	0,37	>0,05
		КГ	7,54	0,79	2,85			
4.	Наклон туловища вперед из положения сидя (см)	ЭГ	13,38	0,79	2,84	0,46	0,46	>0,05
		КГ	12,92	0,69	2,22			
5.	Бег «Змейкой» (сек)	ЭГ	11,94	0,17	0,6	0,11	0,46	>0,05
		КГ	11,83	0,16	0,57			
6.	Метание теннисного мяча в цель (кол-во попаданий)	ЭГ	2,31	0,33	1,18	0,08	0,17	>0,05
		КГ	2,23	0,3	1,09			

Примечание: ЭГ – экспериментальная группа; КГ – контрольная группа; M - среднее арифметическое; m – ошибка среднего арифметического;  $\delta$  – средне квадратическое отклонение; t – критерий Стьюдента; P – степень достоверности; P>0,05 - не достоверное различие м/у ЭГ и КГ.

Данные таблицы 2 позволяют провести следующую сравнительную характеристику результатов:

1) «Бег на 2000 метров» средний показатель у ЭГ составляет 11,97 секунд, а у КГ -11,77 секунд. Разница между ними – 0,2 секунды. Метод математической обработки не выявил достоверного различия (P> 0,05) между средними показателями экспериментальной и контрольной группы.

2) «Планка» средний показатель у ЭГ составляет 68,15 секунд, а у КГ – 69,69 секунд. Разница между ними – 1,54 секунд. Метод математической обработки не выявил достоверного различия ( $P > 0,05$ ) между средними показателями экспериментальной и контрольной группы.

3) «Наклон туловища вперед из положения стоя» средний показатель у ЭГ составляет 7,15 сантиметра, а у КГ – 7,54 сантиметра. Разница между ними – 0,39 сантиметра. Метод математической обработки не выявил достоверного различия ( $P > 0,05$ ) между средними показателями экспериментальной и контрольной группы.

4) «Наклон туловища вперед из положения сидя» средний показатель у ЭГ составляет 13,38 сантиметра, а у КГ – 12,92 сантиметра. Разница между ними – 0,46 сантиметра. Метод математической обработки не выявил достоверного различия ( $P > 0,05$ ) между средними показателями экспериментальной и контрольной группы.

5) «Бег «Змейкой»» средний показатель у ЭГ составляет 11,94 секунды, а у КГ – 11,83 секунды. Разница между ними 0,11 секунды. Метод математической обработки не выявил достоверного различия ( $P > 0,05$ ) между средними показателями экспериментальной и контрольной группы.

6) «Метание теннисного мяча в цель» средний показатель у ЭГ составляет 2,31 количество попаданий, а у КГ – 2,23 количество попаданий. Разница между ними – 0,08 количество попаданий. Метод математической обработки не выявил достоверного различия ( $P > 0,05$ ) между средними показателями экспериментальной и контрольной группы.

Исходя из этого можно сделать вывод о том, что результаты предварительного тестирования у группы ЭГ и КГ примерно одинаковы.

После проведения предварительного тестирования для более точного подбора средств и методов исследования на одном из занятий проводилась пульсометрия у девочек старших классов. В приложении А представлены результаты пульсометрии.

После проведенного предварительно тестирования в учебный процесс экспериментальной группы был внедрен разработанный нами комплекс (таблица 3), направленный на развитие двигательных способностей у девушек старших классов. В то время как контрольная группа занималась по общепринятой методике.

Комплекс аэробики рассчитан на 45 минут. С разделением на 3 части урока. В подготовительной части проводилась подготовка организма к основной части, в том числе и разминка. В основной части решались задачи поставленные в начале занятия. А в заключительная часть включала в себя упражнения на дыхание, и расслабление, для постепенного снижения функционально активности организма.

**Таблица 3** - Комплекс занятия по аэробике.

Часть урока	Содержание	Дозировка	ОМУ
I часть (10-15 мин)	Разминка		
	1. Марш. Руки: 1-2 поднять руки вверх поочередно дугой через стороны.	8 раз	Счет 1, 3 с правой руки, счет 2-4 с левой руки.
	3-4 отпустить руки дугой вперед вниз поочередно.	8 раз	Руки вверх вдох, вниз выдох.
	2. Basic step. 1- руки к плечам, 2- руки вверх, 3- счет 1, 4- руки вниз.	8 раз	Следить за осанкой, и правильностью выполнения.
	3. V-step. 1- правая рука вверх, 2- левая рука вверх. 3- правая рука вниз, 4- левая руки вниз.	8 раз	Следить за осанкой, и правильностью выполнения.
	4. Open-step. Руки в стороны. 1-2 круг правой рукой, 3-4 круг левой рукой.	8 раз	Следить за дыханием и за техникой выполнения.
	5. Step- touch. 1 – руки за голову, 2- руки вверх, 3-руки в стороны, 4- руки вниз.		
6. Grape wine. 1-4 круговое движение в правую сторону, 5-8 тоже самое в левую сторону			
Смена ноги, и выполнение того же блока на другую ногу.			
7. Низкоамплитудный стретчинг из исходного положения стоя.			



**Таблица 3** - Комплекс занятия по аэробике.

Ш часть (5-10 мин)	Широкая стойка ноги врозь. 1-руки дугами через стороны вверх, 2-потянуться правой рукой вверх, 3-потянуться левой рукой вверх, 4-отпустить обе руки вниз.	10 раз	Следить за дыханием, за правильно последовательностью выполнения. Держать осанку. При наклоне вперед стараться максимально прогнуться в спине. При подъеме округлить спину.
	Широкая стойка ноги врозь, 1-наклон туловища вперед с прогибом в поясницу, руки на передней поверхности бедра, 2- вернуться в исходное положения.	10 раз	

Повторное тестирование проводилось после педагогического эксперимента, который завершился в апреле 2020 года. Результат тестирования представлены в таблицах 4 и 5.

**Таблица 4** -Результаты тестирования силовых, скоростно-силовых способностей у старшеклассниц 16-17 лет ЭГ и КГ после эксперимента.

№ п/п	Тестовые задания	Математические показатели			Разница показателей м/у ЭГ и КГ в ед. измерения	t	P	
		M	m	$\delta$				
1.	Сгибание и разгибание рук в упоре лежа (кол-во раз)	ЭГ	13,92	0,84	3,04	3,23	2,46	<0,05
		КГ	10,69	1,01	3,64			
2.	Кистевая динамометрия (левая или правая по выбору) (кг)	ЭГ	28,62	0,42	1,5	1,31	2,36	<0,05
		КГ	27,31	0,36	1,32			
3.	Челночный бег 3*10(сек)	ЭГ	9,24	0,17	0,61	0,49	2,45	<0,05
		КГ	9,73	0,1	0,37			
4.	Прыжки на скакалке (кол-во раз за минуту)	ЭГ	106,38	1,82	6,55	6,61	2,38	<0,05
		КГ	99,77	2,1	7,58			

Примечание: ЭГ – экспериментальная группа; КГ – контрольная группа; M - среднее арифметическое; m – ошибка среднего арифметического;  $\delta$  – средне квадратическое отклонение; t – критерий Стьюдента; P – степень достоверности; \* - P <0,05 достоверное различие м/у ЭГ и КГ.

Данные таблицы 4 позволяют провести следующую сравнительную характеристику результатов:

1) «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа» средний показатель у ЭГ составляет – 13,92 количество раз, а у КГ – 10,69 количество раз. Разница между ними составляет 3,23 количество раз.

2) «Кистевая динамометрия (левая или правая по выбору)» средний показатель у ЭГ составляет – 28,62 килограмма, а у КГ – 27,31 килограмма. Разница между ними составляет 1,31 килограмм.

3) «Челночный бег 3\*10» средний показатель у ЭГ составляет – 9,24 секунд, а у КГ – 9,73 секунд. Разница между ними составляет – 0,49 секунд.

4) «Прыжки на скакалке» средний показатель у ЭГ составляет – 106,38 количество раз за минуту, а у КГ – 99,77 количество раз за минуту. Разница между ними составляет – 6,61 количество раз за минуту.

**Таблица 5** - Результаты тестирования выносливости, гибкости и координационных способностей у старшеклассниц 16-17 лет ЭГ и КГ после эксперимента.

№ п/п	Тестовые задания	Математические показатели			Разница показателей м/у ЭГ и КГ в ед. измерения	t	P	
		M	m	$\delta$				
1.	Бег на 2000 метров (сек)	ЭГ	9,99	0,16	0,58	0,73	2,25	<0,05
		КГ	10,72	0,28	1,01			
2.	Планка (сек)	ЭГ	82,08	4,21	15,16	10,7	2,14	<0,05
		КГ	71,38	2,68	9,66			
3.	Наклон туловища вперед из положения стоя (см)	ЭГ	9,85	1,06	3,8	2,54	2,15	<0,05
		КГ	7,31	0,52	1,89			
4.	Наклон туловища вперед из положения сидя (см)	ЭГ	15,54	0,69	2,5	2,85	2,09	<0,05
		КГ	12,69	1,17	4,21			
5.	Бег «Змейкой» (сек)	ЭГ	11,02	0,18	0,65	0,69	2,22	<0,05
		КГ	11,71	0,25	0,91			
6.	Метание теннисного мяча в цель,(кол-во попаданий)	ЭГ	3,92	0,38	1,38	1,15	2,19	<0,05
		КГ	2,77	0,36	1,3			

Примечание: ЭГ – экспериментальная группа; КГ – контрольная группа;  $M$  – среднее арифметическое;  $m$  – ошибка среднего арифметического;  $\delta$  – средне квадратическое отклонение;  $t$  – критерий Стьюдента;  $P$  – степень достоверности; \* -  $P < 0,05$  достоверное различие м/у ЭГ и КГ.

Данные таблицы 5 позволяют провести следующую сравнительную характеристику результатов:

1) «Бег на 2000 метров» средний показатель у ЭГ составляет – 9,99 секунд, а у КГ – 10,72 секунд. Разница между ними – 0,73 секунд. Метод математической обработки выявил достоверность различия ( $P < 0,05$ ) между средними показателями экспериментальной и контрольной группы.

2) «Планка» средний показатель у ЭГ составляет – 82,08 секунды, а у КГ - 71,38 секунда. Разница между ними – 10,7 секунд. Метод математической обработки выявил достоверность различия ( $P < 0,05$ ) между средними показателями экспериментальной и контрольной группы.

3) «Наклон туловища вперед из положения стоя» средний показатель у ЭГ составляет – 9,85 сантиметров, а у КГ – 7,31 сантиметров. Разница между ними – 2,54 сантиметра.

4) «Наклон туловища вперед из положения сидя» средний показатель у ЭГ составляет – 15,54 сантиметра, а у КГ – 12,69 сантиметра. Разница между ними -2,85 сантиметра. Метод математической обработки выявил достоверности различия ( $P < 0,05$ ) между средними показателями экспериментальной и контрольной группы.

5) «Бег «Змейкой»» средний показатель у ЭГ составляет – 11,02 секунды, а у КГ – 11,71 секунды. Разница между ними – 0,69 секунды. Метод математической обработки выявил достоверность различия ( $P < 0,05$ ) между средними показателями экспериментальной и контрольной группы.

6) «Метание теннисного мяча в цель» средний показатель у ЭГ составляет – 3,92 количества попаданий, а у КГ составляет – 2,77 количества попаданий. Разница между ними – 1,15 количество попаданий. Метод

математической обработки выявил достоверность различия ( $P < 0,05$ ) между средними показателями экспериментальной и контрольной группы.

Исходя из этого, мы можем сделать вывод, что достоверное различие ( $P < 0,05$ ) средних показателей, характеризующий двигательных способностей у школьников 16-17 лет экспериментальной группы по всем тестовым заданиям при сравнении со средними показателями старшеклассниц 16-17 контрольной группы. Эта сравнительная характеристика методом математической обработки данных позволяет оценить положительное влияние подобранных средств аэробики в содержание уроков физической культуры у старшеклассниц 16-17 лет.

**Таблица 6** - Результаты тестирования силовых, скоростно- силовых способностей у старшеклассниц 16-17 лет ЭГ и КГ до и после эксперимента.

№ п/п	Тестовое задание	До эксперимента			После эксперимента			Прирост показателей	t	P	
		M	m	$\delta$	M	m	$\delta$				
1.	Сгибание и разгибание рук упоре лежа (кол-во раз)	ЭГ	9,92	1,08	3,88	13,92	0,84	3,04	4	3,21	<0,05
		КГ	9,77	0,85	3,06	10,69	1,01	3,64		0,92	1,25
2.	Кистевая динамометрия (левая или правая по выбору) (кг)	ЭГ	25,62	1,05	3,8	28,62	0,42	1,5	3	2,45	<0,05
		КГ	25,69	1,32	4,77	27,31	0,36	1,32		1,62	1,09
3.	Челночный без 3*10(сек)	ЭГ	9,92	0,12	0,45	9,24	0,17	0,61	0,68	2,08	<0,05
		КГ	9,81	0,15	0,54	9,73	0,1	0,37		0,08	1,24
4.	Прыжки на скакалке (кол-во раз за минуту)	ЭГ	97	4,37	15,74	106,38	1,82	6,55	9,38	4,78	<0,05
		КГ	98,69	5,92	21,35	99,77	2,1	7,58		1,08	0,27

Примечание: ЭГ – экспериментальная группа; КГ – контрольная группа; M – среднее арифметическое; m – ошибка среднего арифметического;  $\delta$  – средне квадратическое отклонение; t – критерий Стьюдента; P – степень достоверности; \* -  $P < 0,05$  достоверное различие м/у ЭГ и КГ; -  $P > 0,05$  - не достоверное различие м/у ЭГ и КГ.

В таблицах 6 и 7 представлены средние данные двигательных способностей старшеклассниц 16-17 лет ЭГ и КГ до начала и после проведение педагогического эксперимента. На рисунках 11-20 наглядно представлены диаграммы с изменением показателей у старшеклассниц 16-17 лет ЭГ и КГ до и после проведение педагогического эксперимента.

Анализ данных таблицы 6 показывает прирост по тестам, характеризующим силовые, скоростно-силовые способности старшеклассниц экспериментальной группы и контрольной группы. Однако наибольший прирост выявили у старшеклассниц ЭГ при сравнении со старшеклассницами КГ:

1) «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа». По тесту улучшение показателей у школьниц 16-17 лет экспериментальной группы составляет 4 количество раз ( $P < 0,05$ ), а у школьниц контрольной группы 0,92 количество раз ( $P > 0,05$ ) (рисунок 2);

2) «Кистевая динамометрия (левая или правая по выборы)». По тесту улучшения показателей у школьниц 16-17 лет экспериментальной группы составляет 3 килограмма ( $P < 0,05$ ), а у школьниц контрольной группы 1,62 килограмма ( $P > 0,05$ ) (рисунок 3);

3) «Челночный бег 3\*10». По тесту улучшения показателей у школьниц 16-17 лет экспериментальной группы составляет 0,68 секунд ( $P < 0,05$ ), а у школьниц контрольной группы 0,08 секунд ( $P > 0,05$ ) (рисунок 4);

4) «Прыжки на скакалке». По тесту улучшения показателей у школьниц 16-17 лет экспериментальной группы составляет 9,38 количество раз за минуту ( $P < 0,05$ ), а у школьниц контрольной группы 1,08 количество раз за минуту ( $P > 0,05$ ) (рисунок 5);



Рисунок 2 - Средние показатели по тесту «Сгибание и разгибание рук в упоре лежа» до и после эксперимента (кол-во раз);

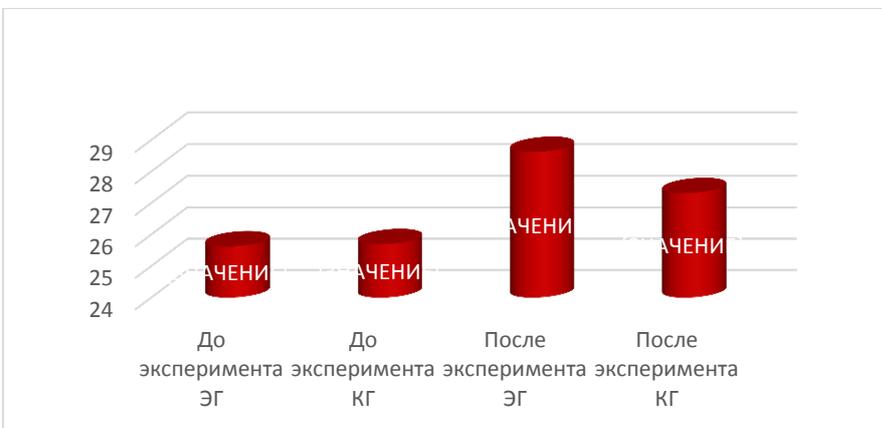


Рисунок 3 - Средние показатели по тесту «Кистевая динамометрия (левая или правая по выбору)» до и после эксперимента (кг);

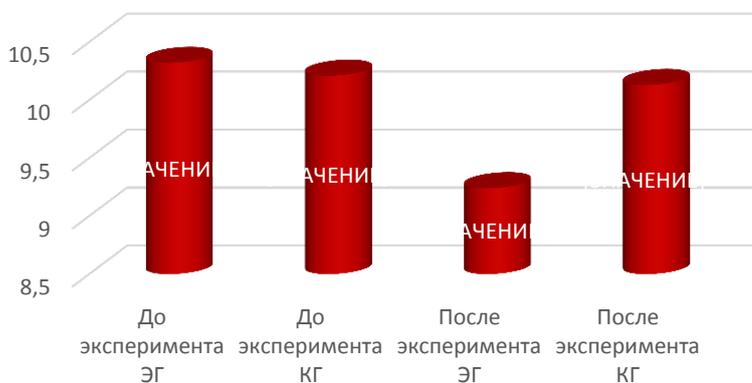


Рисунок 4 - Средние показатели по тесту «Челночный бег 3\*10» до и после эксперимента (сек);



Рисунок 5 - Средние показатели по тесту «Прыжки на скакалке» до и после эксперимента (кол-во раз за минуту).

**Таблица 7** -Результаты тестирования выносливости, гибкости и координационных способностей у старшеклассниц 16-17 лет ЭГ и КГ до и после эксперимента.

№ п/ п	Тестовое задание	До эксперимента			После эксперимента			Прирост т показа телей	t	P	
		М	m	$\delta$	М	m	$\delta$				
1.	Бег 2000 метров (сек)	ЭГ	12,37	0,2	0,72	10,39	0,16	0,58	1,98	2,08	<0,05
		КГ	12,17	0,2	0,74	11,12	0,28	1,01	1,05	1,91	>0,05
2.	Планка (сек)	ЭГ	68,15	3,2	11,53	82,08	4,21	15,16	13,93	4,53	<0,05
		КГ	70,03	2,63	9,49	71,38	2,68	9,66	1,35	1,89	>0,05
3.	Наклон туловища вперед из положения стоя (см)	ЭГ	7,15	0,66	2,38	9,85	1,06	3,8	2,7	2,43	<0,05
		КГ	7,54	0,79	2,85	7,31	0,52	1,89	0,23	1,54	>0,05
4.	Наклон туловища из положения сидя (см)	ЭГ	13,38	0,79	2,84	15,54	0,69	2,5	2,16	2,31	<0,05
		КГ	12,92	0,69	2,22	12,69	1,17	4,21	0,23	1,07	>0,05
5.	Бег «Змейкой» (сек)	ЭГ	12,34	0,17	0,6	11,02	0,18	0,65	0,81	2,12	<0,05
		КГ	12,23	0,16	0,57	12,11	0,25	0,91	0,12	1,98	>0,05
6.	Метание теннисного мяча в цель, (кол-во попаданий)	ЭГ	2,31	0,33	1,18	3,92	0,38	1,38	1,61	2,09	<0,05
		КГ	2,23	0,3	1,18	2,77	0,36	1,3	0,54	1,87	>0,05

Примечание: ЭГ – экспериментальная группа; КГ – контрольная группа;  $M$  – среднее арифметическое;  $m$  – ошибка среднего арифметического;  $\delta$  – средне квадратическое отклонение;  $t$  – критерий Стьюдента;  $P$  – степень достоверности; \* -  $P < 0,05$  достоверное различие м/у ЭГ и КГ; -  $P > 0,05$  - не достоверное различие м/у ЭГ и КГ.

Анализ данных таблицы 7 показывает прирост по тестам, характеризующим выносливости, гибкости и координационных способностей старшеклассниц экспериментальной группы и контрольной группы. Однако наибольший прирост выявили у старшеклассниц ЭГ при сравнении со старшеклассницами КГ:

1) «Бег 2000 метров». По тесту улучшения показателей у школьниц 16-17 лет экспериментальной группы составляет 1,98 секунд ( $P < 0,05$ ), а у школьниц контрольной группы 1,05 секунд ( $P > 0,05$ ) (рисунок 6);

2) «Планка». По тесту улучшения показателей у школьниц 16-17 лет экспериментальной группы составляет 13,93 секунды ( $P < 0,05$ ), а у школьниц контрольной группы 1,75 секунды ( $P > 0,05$ ) (рисунок 7);

3) «Наклон туловища вперед из положения стоя». По тесту улучшения показателей у школьниц 16-17 лет экспериментальной группы составляет 2,7 сантиметра ( $P < 0,05$ ), а у школьниц контрольной группы 0,23 сантиметра ( $P > 0,05$ ) (рисунок 8);

4) «Наклон туловища вперед из положения сидя». По тесту улучшения показателей у школьниц 16-17 лет экспериментальной группы составляет 2,16 сантиметра ( $P < 0,05$ ), а у контрольной группы 0,23 сантиметра ( $P > 0,05$ ) (рисунок 9);

5) «Бег «Змейкой»». По тесту улучшения показателей у школьниц 16-17 лет экспериментальной группы составляет 0,81 секунды ( $P < 0,05$ ), а у школьниц контрольной группы 0,12 секунды ( $P > 0,05$ ) (рисунок 10);

6) «Метание теннисного мяча в цель». По тесту улучшения показателей у школьниц 16-17 лет экспериментальной группы составляет

1,61 количество попаданий ( $P < 0,05$ ), а у школьниц контрольной группы 0,54 количеств попаданий ( $P > 0,05$ ) (рисунок 11);

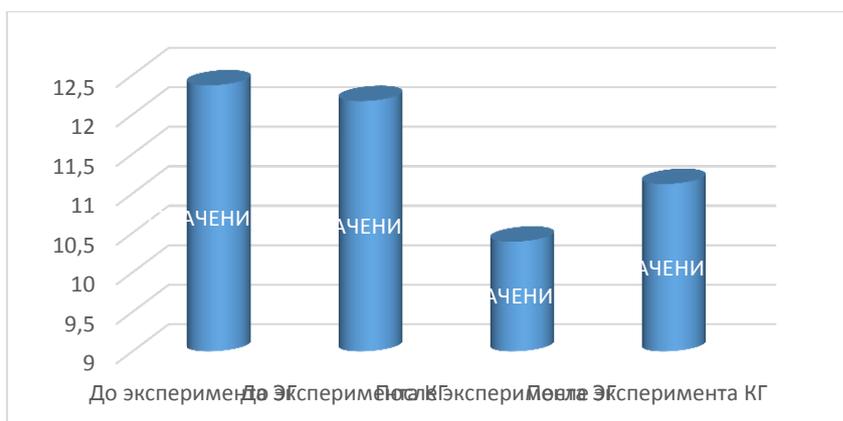


Рисунок 6 - Средний показатель по тесту «Бег на 2000 метров» до и после эксперимента (сек);

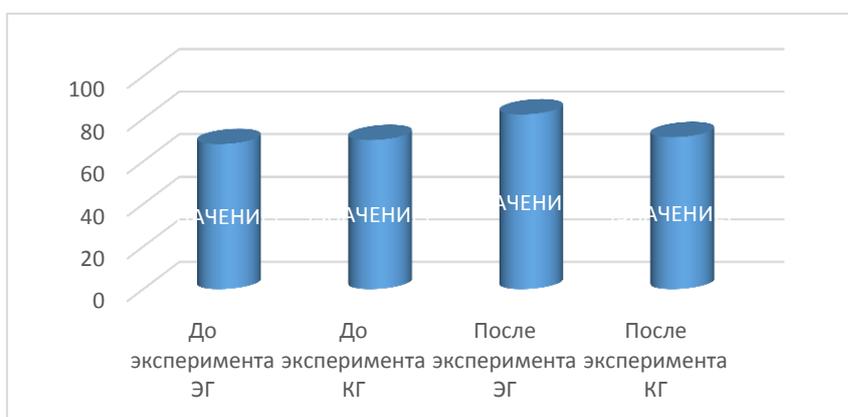


Рисунок 7 - Средний показатель по тесту «Планка» до и после эксперимента (сек);

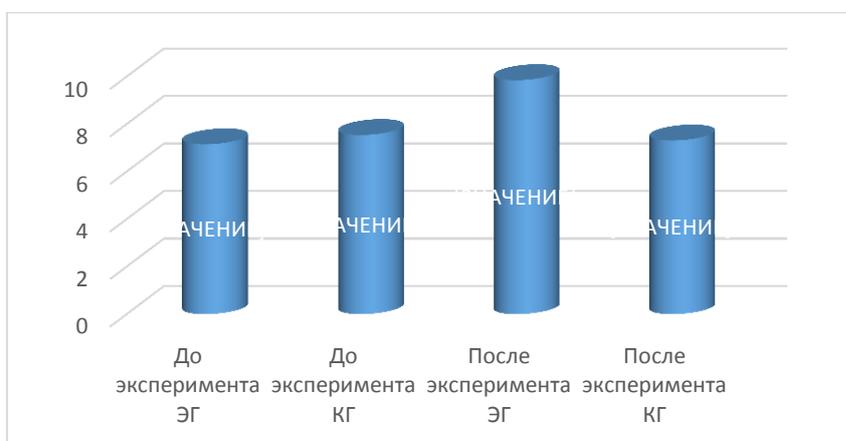


Рисунок 8 - Средний показатель по тесту «Наклон туловища вперед из положения стоя» до и после эксперимента (см);

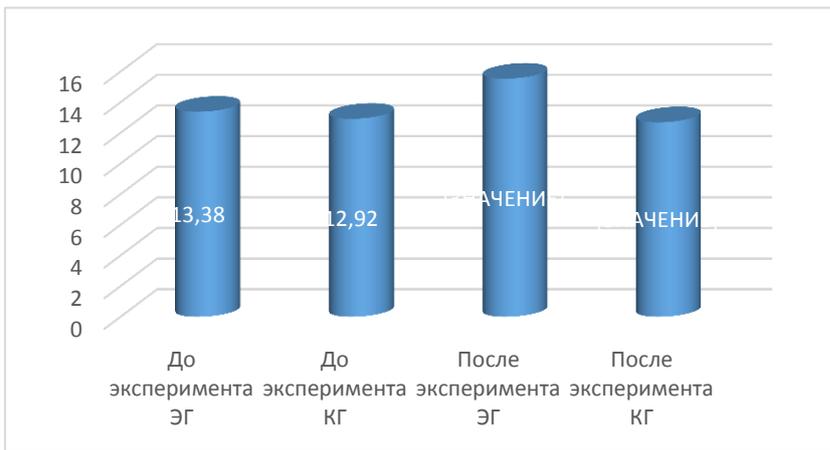


Рисунок 9 - Средний показатель по тесту «Наклон туловища вперед из положения сидя» до и после эксперимента (см);

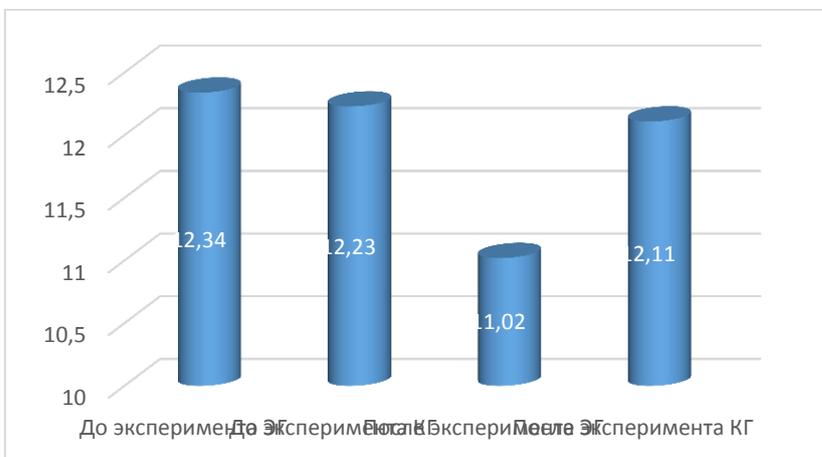


Рисунок 10 -Средний показатель по тесту «Бег «Змейкой»» до и после эксперимента (сек);

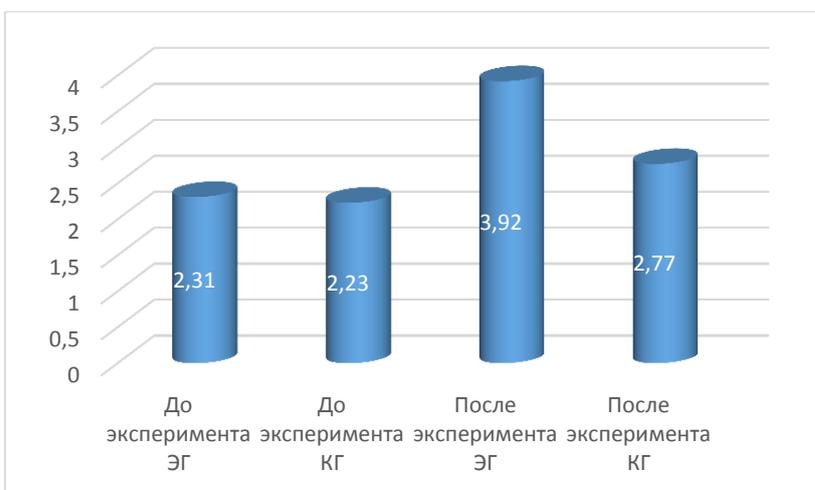


Рисунок 11 -Средний показатель по тесту «Метание теннисного мяча в цель» до и после эксперимента (кол-во попаданий).

## Выводы по главе

Исходя из полученных результатов, можно сделать вывод: результаты, полученные в ходе педагогического эксперимента, показали, что развитие физических качеств у экспериментальной группы значительно лучше, чем у контрольной группы. Благодаря использованию комплексов аэробики нам удалось добиться значительных изменений в показателях силовых, скоростно-силовых, координационных способностей, а также гибкости и выносливости.

Можно предположить, что так же на изменение показателей повлияло и музыкальное сопровождение на занятиях, которое помогло в проявление интереса девушек к занятиям, созданию эмоционального фона, а также способствовало повышению двигательной активности, занимающихся за счет темпа.

При проведении занятий по аэробике мы использовали принцип наглядности, принцип доступности и индивидуализации. Принцип наглядности очень важен на начальных этапах овладения новыми двигательными действиями. А принцип доступности и индивидуализации заключался в том, что каждая девушка экспериментальной группы выполняла комплекс в зависимости от уровня физического развития. В ходе педагогического эксперимента нагрузка постепенно увеличивалась. Что позволило нам избежать переутомления на занятиях и повысить плотность занятий, тем самым уменьшить простои.

В нашем исследовании представлены результаты изучения влияния комплексов аэробики на уровень физической подготовленности девушек старших классов и сравнение ее с общепринятой методикой. Поэтому мы подтверждаем положительное влияние и эффективность, выбранных средств аэробики, в содержание уроков физической культуры, у девушек старших классов.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Применение средств аэробики в процессе физического воспитания у девушек старших классов позволило повысить уровень функциональных возможностей организма. Сравнительный анализ результатов показал различие экспериментальной и контрольной группы.

После решения выдвинутых задач нам удалось добиться поставленной цели и прийти к следующим выводам:

1. На начальном этапе исследования была изучена научно-методическая литература по теме исследования. Контрольные испытания, проведенные в процессе исследования, позволили выявить уровень функциональных возможностей у девушек старших классов.

Анализируя экспериментальные данные, полученные и зафиксированные в виде протоколов тестирования на начальном этапе эксперимента, мы установили практически одинаковые результаты тестов у участников экспериментальной и контрольной групп, причём эти результаты соответствуют в основном среднему уровню развития физических качеств, что указывает на необходимость проведения целенаправленной работы по развитию физических качеств у девушек старших классов.

2. В процессе исследования было подтверждено положительное влияние, подобранных нами средств аэробики, на развитие функциональных возможностей организма. Разработанный нами комплекс аэробики позволил улучшить показатели всех физических качеств. Полученные данные повторного тестирования свидетельствует о достоверном повышении всех показателей экспериментальной группы. Что говорит о эффективном влиянии комплексов аэробики на развитие физических качеств.

Тем самым, гипотеза данного исследования доказана, так как показатели функциональных возможностей возросли за время проведения педагогического эксперимента.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алексанян, С. Н. Средства и методы хореографии в танцевальной аэробике : [учеб.-метод. пособие] / С. Н. Алексанян, Е. Н. Коюмджян, О. А. Шарина ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Урал. федер. ун-т. – Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2016. - 110 с.
2. Анохина, О. В., Воротилкина, И.М. Изменения показателей двигательных кондиций девушек старшей школы под влиянием занятий шейпингом // Вестник Приамурского государственного университета им. ШоломАлейхема - 2016. - №2. - С. 85-93
3. Астраханцев, Е. А., Гаврилова, Т.И., Орлова, И.А., Кабанова, Е.В., Красикова, И.М., Газдиева, М.Б., Горбунова, В.С., Никитин, К.В., Беленова, Н.В., Горелик, В.В., Популо, Г.М. Физическое воспитание студентов ТГУ: методическое пособие / – Тольятти: ТГУ, 2005. – 150с.
4. Вихарева, Д.А. Козлова, Е.В. Аэробика: содержание и методика оздоровительных занятий: учебно-методическое пособие // сост.– Комсомольск-на-Амуре: Издательство АмГПУ, 2010.- 43 с.
5. Бермудес, Д.В. Определение оптимальной безопасной физической нагрузки в процессе физического воспитания школьников с использованием средств ритмической гимнастики и аэробики // Наука и школа - 2014. - №2. - С.148-153
6. Бумарскова, Н.Н. Комплексы упражнений для развития гибкости: учебное пособие / Бумарскова, Н.Н. - Электрон. текстовые данные. - М. : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2015. - 128 с.
7. Бушаров, Е. В., Михалаш, В.Л. Основы возрастной морфологии человека [Текст]: учеб. пособие / Е. В. Бушаров, В.Л. Михалаш. - М.; 1983. - 43 с.

8. Вайнбаум, Я.С. Дозирование физических нагрузок школьников – М.: Просвещение, 2011. - 120с.
9. Виленский, М.Я. Физическая культура и здоровый образ жизни студента: учеб. пособие / М.Я. Виленский, А.Г. Горшков. – М.: Гардарики, 2007. 218 с.
10. Головинова, И.Ю., Пармузина, Ю.В. Методика развития силовых способностей у девушек 17-18 лет, занимающихся силовой аэробикой // Грани познания - 2015. - №2 . – С.51-53
11. Горбунова, О.В., Стеблей, Т.В. Повышение показателей двигательных и координационных способностей у учащихся старших классов средствами фитбол-аэробики // Вестник Бурятского государственного университета - 2015. - №13. – С.39-44
12. Дегтярева, Д.И., Дорошенко, Н.Э. Влияние занятий оздоровительной аэробикой на физическую подготовленность школьниц 13-15 лет // Физическое воспитание и спортивная тренировка - 2016. - №2. – С.17-21.
13. Жердева, С.Е., Ильина, Г.В. Стретчинг как технология сохранения и стимулирования здоровья старших дошкольников// VII Международная студенческая электронная научная конференция «Студенческий научный форум» - 2015. [Электронный ресурс] -190 с.
14. Зайцева, Г.А., Медведева, О.А. Оздоровительная аэробика для школьников и студентов: учебное пособие / Издательство "МИСИС"; 2010. - 201с.
15. Ивко, И.А., Тарасевич, Г.А., Колесник, Т.А. Эффективность дифференцированного подхода в оздоровительной тренировке на коррекцию фигуры женщин 21 - 35 лет // Вестник Кемеровского государственного университета - 2015. - №1(т.2). - С. 106 - 112
16. Кен, Маклеод Мы Чемпионы: Политика Спорта и Популярной Музыка: Политика Спорта и Популярной Музыка [Текст] / Кен Маклеод - Ashgate Publishing, Ltd., 2013 – 268с.

17. Кортава, Жанна Георгиевна, Федякин, Александр Александрович - Оздоровительно-тренировочное воздействие занятий шейпингом на организм женщин // Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 3: Педагогика и психология - 2012. - №4. - С.162-169
18. Крючек, Е.С. Аэробика. Содержание и методика проведения оздоровительных занятий: Учебно-методическое пособие. -М.:Терра-Спорт, Олимпия Пресс, 2001. -64с.
19. Кузьмина, С.В. Развитие физических способностей детей младшего школьного возраста и повышение интереса к урокам физической культуры средствами фитбол-аэробики // Культура физическая и здоровье - 2011. - №2. - С.15-18
20. Кусума, С. Исследования влияний аэробичного упражнения на жизнеспособность школьников [Текст] / Кусума С. - Lulu.com, 2018 – 233с.
21. Лях, В.И. Двигательные способности // Физическая культура в школе. – 2005. - 44с.
22. Мартынов, А.А., Михайлова, В.О. Методика проведения занятий по спортивной аэробике в школе // Физическое воспитание и спортивная тренировка. №4 (10). – 2014. - С.16-20
23. Менхин, Ю.В. Оздоровительная гимнастика. Теория и методика / Ю.В. Менхин, А.В. Менхин. – Ростов Н/Дону: «Феникс», 2012. -384 с.
24. Митрохина, В. В. Аэробика. Теория. Методика. Практика [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. В. Митрохина. - Электрон. текстовые данные. - М.: Российский университет дружбы народов, 2010. - 136 с.
25. Михайлова, Э. И., Михайлов, Н. Г. Аэробика в школе: учебнометодическое пособие для учителя физической культуры / Э. И. Михайлова, Н. Г. Михайлов. – М. : Советский спорт, 2014. – 124 с. : ил.
26. Морозова, Л.В., Мельникова, Т. И., Виноградова, О. П. Классическая аэробика. [Электронный ресурс]: учебное пособие 2017. – 99 с.

27. Пармузина, Ю.В., Волынцева, О.А. Повышение физической подготовленности девушек 14-15 лет, занимающихся танцевальной аэробикой // Физическое воспитание и спортивная тренировка - 2017. - №1. – С. 67-73
28. Семенихин, Д.В. Фитнес. Гид по жизни Д.В. Семенихин – ИД СК-С, 2013г. - 288с.
29. Соколова, О.В. Динамика показателей физического состояния организма юношей и девушек 17-18 лет в процессе систематических занятий степ-аэробикой // Наука и спорт: современные тенденции - 2014. - №4. – С.52-56
30. Солодков, А.С. Физиология человека. Общая. Спортивная. Возрастная [Электронный ресурс]: учебник / А. С. Солодков, Е. Б. Сологуб. - Электрон. текстовые данные. - М.: Человек, Издательство «Спорт», 2015. - 620 с.
31. Соломахина, Т.Р. Сравнительная оценка влияния занятий аэробикой и шейпингом на физическую подготовленность студенток // Научное мнение - 2016г. №6-7. - С.162-165
32. Сухарев, А.Г. Здоровье и физическое воспитание детей и подростков [Текст] / А.Г. Сухарев. -М: Медицина, 1991. -272 с.
33. Фан, Чжиюн Стретчинг для здоровья суставов:– Москва, 2004. - 224с.
34. Холодов, Ж.К. Теория и методика физического воспитания и спорта Текст/ Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. - М.: Академия, 2014. - 480 с.
35. Хрипкова, А.Г. Возрастная физиология и школьная гигиена [Текст]: учебник для педагогических институтов / А.Г. Хрипкова - М: Просвещение, 1990.-220 с.
36. Щанкина, В.В. Новые физкультурно-спортивные виды. Шейпинг : учеб. пособие /; Ряз. гос. ун-т им. С.А. Есенина. - Рязань, 2006. - 64 с.

## Приложение А

### Протокол пульсометрии

Дата проведения: 21.10.2019г.

Место проведения: Спортивный зал школы № 46

Задачи урока:

*Образовательная:* совершенствование техники передачи мяча в парах двумя руками с места и в движении; совершенствование техники ведения мяча на месте.

*Оздоровительная:* развитие скоростных качеств.

*Воспитательная:* воспитание осмысленного отношения к выполнению заданий.

Урок проводил: Колодин А.С

Пульсометрию проводили: Чумбаева А.Ю.

Инвентарь: Секундомер, ручка, тетрадь

Кол-во обучающихся по журналу – 25 человек

Кол-во занимающихся – 23 человек

Число освобожденных – 2 человека

Результаты пульсометрии девочек старших классов на уроке физической культуры.

Часть урока	Содержание	Время подсчета ЧСС	ЧСС		Примечание
			За 10 сек	За 1 мин	
I	Построение, Рапорт	-	12	72	Спокойна
	Ознакомление с задачами урока	-			Слушает преподавателя

Продолжение приложения

	Упражнения типа задания в сомкнутом строю	3			Ведет себя спокойно, выполняет команды учителя
	Ходьба	4	13	78	
	Задания в ходьбе	5			Выполняет задания
	Задание в беге	6	14	84	Выполняет задания
	Перестроение в колонну по 3	-	-	-	
	Ору	15	16	96	Выполняет не в полную силу
II	После задания 1	20	17	102	Слушает преподавателя
	После задания 2	24	18	108	Старается
	После задания 3	28	19	114	Старается выполнить правильно
	После задания 4	32	20	120	Выполняет задание
	После задания 5	33	20	120	Выполняет задание
	После Подвижной игры	5	23	138	Играет активно
III	После подведения итогов урока	2	17	102	Довольна уроком
	Оглашение оценок и домашнего задания	-	15	90	