

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет»
(национальный исследовательский университет)
Институт спорта, туризма и сервиса
Кафедра «Спортивное совершенствование»

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой, к.б.н., доцент

_____ А.С. Аминов

_____ 2018 г.

**Особенности применения круговой тренировки при реализации фитнес-
программ для женщин**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
ЮУрГУ–49.03.01. 2018. 240. ПЗ ВКР

Руководитель проекта, д.п.н., зав.каф. ФВиЗ

_____ Е.А. Черепов

_____ 2018 г.

Автор проекта

студентка группы СТиС-431

_____ Волкова И.К.

_____ 2018 г.

Нормоконтролер, к.б.н., доцент

_____ Е.В. Задорина

_____ 2018 г.

Челябинск 2018

АННОТАЦИЯ

Волкова И.К. Особенности применения круговой тренировки при реализации фитнес-программ для женщин. – Челябинск: ЮУрГУ, СТис-431, 68 с., 7 табл., библиогр. список – 79 наим.

В выпускной квалификационной работе представлена эффективность экспериментальной методики круговой тренировки со следующими особенностями применения: высокая моторная плотность занятий; комплексность воздействия на организм; возможность использовать широкий спектр спортивного инвентаря и оборудования или обходиться без него; функциональность по отношению к широкому классу бытовых и спортивных движений; высокая эмоциональность занятий; возможность обеспечения в структуре каждой тренировки адекватности величины нагрузки и оптимального варианта техники выполнения упражнений при проведении занятий в парах и в группах.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	7
ГЛАВА 1 ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КРУГОВОЙ ТРЕНИРОВКИ И ДРУГИХ ВАРИАНТОВ ПРОГРАММ КОНДИЦИОННО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ В ЗАНЯТИЯХ С РАЗЛИЧНЫМИ КОНТИНГЕНТАМИ ЗАНИМАЮЩИХСЯ	10
1.1 Сущность метода круговой тренировки	10
1.2 Стратегия круговой тренировки в оздоровительном фитнесе	12
1.3 Особенности подбора средств и дозирование нагрузки в современной круговой тренировке	19
1.4 Особенности женского организма первого периода зрелого возраста и их учет при построении фитнес программ	27
Выводы по главе 1	30
ГЛАВА 2 МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ	31
2.1 Методы исследования	31
2.1 Организация исследования	36
2.3 Описание экспериментальных программ круговой тренировки	38
ГЛАВА 3 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ВЫЯВЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДИКИ КРУГОВОЙ ТРЕНИРОВКИ	51
3.1 Показатели массы, пропорций и состава тела	51
3.2 Показатели гибкости, силы мышц плечевого пояса, туловища и ног в статическом и динамическом режимах	53
3.3 Показатели функциональных систем, связанных с выносливостью и состоянием регуляторных систем организма	55
Выводы по 3 главе	58
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	60
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	61

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность. В спорте круговая тренировка применяется для решения задач общей, специальной, технической и даже тактической подготовки [43, 68], а в конце прошлого века круговая тренировка постепенно стала внедряться и в сферу фитнеса. В настоящее время, как следует из исследования предпочтений граждан, занимающихся в современных фитнес-клубах, а также мнений специалистов и тренеров, круговая тренировка начинает занимать все большее место в работе персональных тренеров и все чаще включается в расписание групповых программ [5, 11, 30, 39].

Действительно, благодаря возможности строгой регламентации, в том числе и групповых форм занятий, круговая тренировка, путем использования относительно простых, а, следовательно, и общедоступных упражнений, позволяет обеспечивать высокую моторную плотность занятий, а также их комплексность или, наоборот, узкую направленность воздействий на организм при соблюдении важнейших условий организации любых занятий спортивно- и физкультурно-оздоровительного характера, а именно: индивидуализации величины нагрузки, разнообразия и высокой эмоциональности.

В то же время, несмотря на большую популярность, положительные отзывы специалистов и занимающихся, наличие теоретических предпосылок, исследований, посвященных особенностям применения круговой тренировки в занятиях с гражданами трудоспособного возраста явно недостаточно.

Таким образом, налицо противоречие между:

- с одной стороны – запросами практики, повышенным вниманием ученых, специалистов и тренеров, а также наличием теоретических предпосылок, которые позволяют считать круговую тренировку одной из наиболее перспективных организационно-педагогических форм занятий и направлений совершенствования методики фитнес-тренировки;

- с другой – уровнем наших знаний об особенностях круговой тренировки, касающихся срочных и отсроченных эффектов, влияния на самочувствие,

психоэмоциональное и психологическое состояние занимающихся, различных методических подходов к планированию урока и управлению занимающимися при групповых занятиях, подбора оптимальных тренировочных средств, методов и режимов работы мышц, использованию тренажеров и инвентаря, способов индивидуализации, обеспечения эффективности и безопасности занятий и всего тренировочного процесса.

В связи с этим, для решения обозначенной проблемы, представляется актуальным изучение оснований и вариантов проектирования различных по структуре и направленности уроков круговой тренировки, а также выявления особенностей срочных физиологических и психических реакций организма занимающихся, а также изменений их физического состояния в ответ на систематическое включение этой формы тренировки в индивидуальную программу кондиционно-оздоровительной деятельности взрослого населения, в том числе, в сравнении с другими популярными видами занятий и направлений фитнеса.

По нашему мнению, это позволит получить объективный материал для разработки рекомендаций по повышению эффективности, безопасности и привлекательности фитнес-занятий в целом и с использованием круговой тренировки в частности для улучшения общей физической подготовленности, внешнего вида и здоровья граждан, а также, как средства активного отдыха, поддержания психологического и физического комфорта в условиях ежедневных стрессов, поддержания оптимального состояния людей для выполнения их трудовой деятельности, поведения в быту и в социуме.

Объект исследования – процесс занятий оздоровительной физической культурой женщин первого периода зрелого возраста в условиях современного спортивно-оздоровительного клуба.

Предметом исследования явились особенности применения метода круговой тренировки в тренировочных фитнес-программах для женщин первого периода зрелого возраста.

Целью нашего исследования явилось выявление особенностей использования круговой тренировки в фитнесе для организации занятий с женщинами первого периода зрелого возраста.

В процессе исследования решались следующие **задачи**:

1 Изучить особенности применения и построения круговой тренировки в занятиях с различными контингентами занимающихся.

2 Разработать и обосновать организационно-методические условия построения функционально-кондиционной тренировки женщин первого периода зрелого возраста на основе метода круговой тренировки.

3 Выявить эффективность влияния разработанных программ круговой тренировки на антропометрические и функциональные показатели испытуемых в сравнении с традиционными групповыми занятиями в условиях современного фитнес-клуба.

Практическая значимость исследования заключается в том, что полученные данные по интенсивности и величине нагрузки на групповых занятиях в фитнес-клубах позволят более точно выбирать оптимальные режимы тренировки для женщин первого периода зрелого возраста с различным опытом фитнес-занятий и уровнем подготовленности.

ГЛАВА 1 ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ КРУГОВОЙ ТРЕНИРОВКИ И ДРУГИХ ВАРИАНТОВ ПРОГРАММ КОНДИЦИОННО-ОЗДОРОВИТЕЛЬНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ В ЗАНЯТИЯХ С РАЗЛИЧНЫМИ КОНТИНГЕНТАМИ ЗАНИМАЮЩИХСЯ

1.1 Сущность метода круговой тренировки

Круговая тренировка представляет собой целостную организационно-методическую форму физической подготовки, средствами которой являются строго регламентированные упражнения с избирательным воздействием на организм человека. Основным принцип круговой тренировки заключается в том, что она не сводится к какому-либо частному методу, а является организационно-методической формой, включающей в себя ряд частных методов использования физических упражнений. Основу «круговой тренировки» составляет серийное повторение различных физических упражнений определенной последовательности, выполняемых на так называемых «станциях». «Круговая тренировка» хорошо сочетает в себе избирательно направленное и комплексное воздействия, а также строго упорядоченное и вариативное воздействия. Следует отметить, что название такой тренировки – «круговая» – чисто условное.

Данный метод тренировки, разработанный в середине прошлого века английскими учеными Р. Морганом и Г. Адамсоном (1958) [52], получил дальнейшее обоснование и разработку в работах немецкого специалиста М. И. Шолиха (1966) [79]. Он успешно объединил идею слитного, непрерывного выполнения разнородных упражнений, детально разработанную Р. Морганом и Г. Адамсоном с идеей так называемой «интервальной тренировки» М. И. Шолих (1980) широко использовал также работы советских авторов В. В. Чунина (1971, 1978) [78] и Б. Фрактмана (1969) [74].

М. И. Шолих (1965) дает следующее определение круговой тренировке: «Под «крейзтрэнингом» и его вариантами мы понимаем эффективные организационно-методические формы занятий для совершенствования

двигательных качеств, силы, быстроты и выносливости, а также в особенности таких их комплексных форм, как силовая выносливость, скоростная выносливость и скоростная сила в зависимости от метода нагрузки и с применением несложных упражнений, из которых состоит неизменная на некоторое время программа упражнений» [79].

По мнению Д. Харре (1971) [75], тренировочная программа по круговому методу выполняется потоком (непрерывно или со строго дозированными интервалами), которые «включают в себя последовательное серийное прохождение ряда станций (специально оборудованных мест в зале или на местности, стадионе)». Преимущественная цель – одновременное (сопряженное) развитие силы и выносливости. С помощью определенных методов дозирования нагрузки можно избирательно содействовать развитию того или иного компонента.

Дозировка нагрузки осуществляется за счет следующих параметров:

- 1) число повторений упражнения;
- 2) вариативность нагрузки (вес, сопротивление оборудования, амплитуда движений);
- 3) длительность перерывов для отдыха;
- 4) время прохождения круга;
- 5) количество кругов.

Один круг составляет цикл из 6-20 видов простых упражнений, которые распределены в такой последовательности, чтобы поочередно нагружать различные группы мышц. Простота движений позволяет повторять их многократно. Выполнение упражнений в различном темпе и из разных исходных положений влияет на развитие определенных двигательных качеств. Объединение отдельных ациклических движений в искусственно-циклическую структуру путем серийных их повторений дает возможность комплексного развития двигательных качеств и способствует повышению общей работоспособности организма. Перерывы между станциями обычно предельно малы или вообще отсутствуют.

Каждое упражнение на станции в зависимости от задач дозируется количеством повторений или отрезком времени. При этом необходимо строго соблюдать последовательность выполнения упражнений и переход от одной станции к другой, а также интервал между кругами при прохождении комплекса повторно. Одно из достоинств круговой тренировки – возможность строгой индивидуализации нагрузок в зависимости от возраста и уровня подготовленности занимающихся.

В то же время, если строго следовать устоявшемуся понятийному аппарату, то следует признать, что базовой отличительной чертой круговой тренировки является использование различных упражнений во время занятия, несмотря на то, что интервалы отдыха в ней также строго регламентированы, как и в интервальной тренировке. Однако под интервальной тренировкой, все же, чаще понимают такую форму занятий, главной характеристикой которой является регламентированное варьирование интенсивностью при выполнении одного и того же упражнения. Круговые же программы могут совмещать несколько стилей упражнений и тренировочных элементов, включающих специфические спортивные движения, скоростные упражнения, групповые игры, силовую и мышечную выносливость, аэробную, анаэробную, а также силовую и скоростную работу [49, 50].

Круговой метод тренировки нашел широкое применение в спорте высоких достижений, в детско-юношеском спорте, на уроках физической культуры в вузах, школе, в дошкольных оздоровительных учреждениях и в оздоровительном фитнесе [14, 20, 22, 27, 31, 33, 43, 60, 77].

1.2 Стратегия круговой тренировки в оздоровительном фитнесе

Круговая тренировка получила широкое распространение и признание не только в спортивной тренировке, но и в физическом воспитании – как у нас в стране, так и за рубежом. Она открывает в оздоровительном фитнесе большой диапазон тренировочных возможностей в силу того, что применяется большой ассортимент малого оборудования. В программах круговых тренировок для

повышения эффективности подобных занятий широко используются свободные веса:

- 1) гантели разного веса;
- 2) боди-бары – гимнастические палки различного веса;
- 3) специальные штанги – пампы (pump);
- 4) медицинские мячи;
- 5) гири.

Для увеличения нагрузки при выполнении силовых упражнений используются различного рода эспандеры, которые часто применяются в сочетании с другим оборудованием, таким, как, например, степ-платформа. При отсутствии оборудования занимающиеся могут использовать вес своего тела и выполнять упражнения кондиционной гимнастики.

Очень важен порядок упражнений. Некоторые специалисты предпочитают группировать упражнения на развитие мышечной выносливости и силы отдельно от упражнений, направленных на кардиотренировку [65].

Так как круговая тренировка является высокоинтенсивным методом тренировки, ее обычно применяют для «сжигания» лишних калорий в период работы «на рельеф» у спортсменов направлений «бодибилдинг», то есть там, где результат зависит от внешнего вида. Такая программа прорабатывает каждую группу мышц в одном подходе (круге). Переход от одного упражнения к следующему осуществляется с 15-20 секундными паузами между ними. Между кругами необходимы как минимум 5-минутные перерывы. Веса рекомендуют устанавливать несколько меньше обычного, чтобы избежать травм и перетренированности. Тренировка начинается с двух циклов и постепенно увеличивается до пяти.

Как показал ряд исследований [37, 59], оптимальной зоной проведения занятий для улучшения выносливости, является тренировка в зоне 50–80% от максимального потребления кислорода (МПК) или максимальной частоты сердечных сокращений (ЧСС макс.), т.е., в основном, в зоне наиболее экономичного аэробного (кислородного) энергообеспечения. Работа в этой зоне

выполняется за счет использования в качестве энергетических субстратов жиров и углеводов.

Однако необходимо помнить, что порог интенсивности, обеспечивающий тренировочный эффект, является более низким у людей, ведущих малоподвижный образ жизни. Таким образом, для начинающих и слабо подготовленных порог интенсивности не должен превышать нижнюю величину разброса, а для подготовленных может находиться около верхней границы указанного диапазона. В отличие от спорта высоких достижений, в оздоровительном фитнесе важно определить индивидуальный уровень интенсивности и величины нагрузки. Профессиональный инструктор должен обладать этим навыком.

Расчет рабочей (тренировочной) частоты сердечных сокращений для каждой испытуемой нашего исследования проводится по популярной в области оздоровительного фитнеса и спорта формуле Карвонена [57] (1):

$$\text{ЧСС раб.} = [(220 - \text{возраст}) - \text{ЧСС п.}] \times \text{интенсивность (60– 65\%)} + \text{ЧСС п.} + 3 \text{ уд/мин,} \quad (1)$$

где ЧСС раб. – тренировочная частота сердечных сокращений;

ЧСС п. – частота сердечных сокращений в покое

Например, ЧСС п. занимающейся – 60 уд/мин. при интенсивности 60 % ЧСС раб. составит 126 уд/мин., при интенсивности 65 % ЧСС раб. - 132 уд/мин. 3 уд/мин. вводится, как погрешность на измерение пульса в покое.

Для измерения ЧСС часто считают пульс в области сонной артерии или на запястье. Более точный результат, без сомнения, может быть получен при использовании регистраторов пульса.

Если ЧСС выходит за пределы заданного диапазона, необходимо заменить уровень интенсивности: уменьшить амплитуду движений, заменить подскоки и скачки шагами. По мере того, как занимающийся научится по субъективным ощущениям определять зону оптимальной для него нагрузки – отпадает необходимость измерять ЧСС.

Подбор упражнений для использования в круговой тренировке проводится с учетом целевых задач оздоровительной тренировки и подготовленности группы в

целом. Индивидуализация в круговой тренировке возможна за счет изменения следующих параметров нагрузки:

- 1) исходного положения в упражнении;
- 2) применения различного веса отягощения;
- 3) варьирования темпа выполнения упражнения;
- 4) изменения амплитуды движения;
- 5) времени, затраченного на выполнение упражнений;
- 6) времени, отводимого на паузу отдыха между подходами и «кругами»

[37].

В таблице 1 приведены длительность нагрузки, паузы отдыха для различного контингента занимающихся и направленности круговой тренировки.

Это круговая тренировка для новичков и людей старше 50 лет, для детей, для подготовленных, направленная на улучшение выносливости, для подготовленных – силовой направленности.

Таблица 1 – Длительность нагрузки и пауз отдыха в круговой тренировке различной направленности [12]

	Контингент занимающихся	Время нагрузки на станциях в секундах	Время пауз отдыха в секундах
	Новички, люди старше 50 лет	30 - 140	30
	Дети	40 -160	20
	Неподготовленные занимающиеся	20-130	30
	Подготовленные занимающиеся	60 - 120	15

Круговой метод тренировки применяется и в тренажерном зале с использованием упражнений с отягощениями, с резиновыми эспандерами, а также

кардио- и силовых тренажеров. Это новый вид групповой тренировки. В этом случае круговая тренировка на силовых тренажерах комбинируется с классическими аксессуарами аэробики и кардионагрузкой.

Отмечается, что круговая система продуктивна даже в случае относительно длительных пауз отдыха при переходе от одного тренажера к другому, поскольку она обеспечивает равномерное развитие всех основных мышечных групп [11].

Важной особенностью и одним из главных преимуществ круговой тренировки является то, что создается возможность обеспечить нагрузку («проработать») все основные или, наоборот, избранные мышечные группы в заданном режиме сокращения и/или напряжения. Это делает ее оптимальной для новичков, людей, возвращающихся к занятиям силовой направленности после вынужденных перерывов в оздоровительных тренировках.

Достоинство применения круговой тренировки в занятиях с новичками обусловлено тем, что начинающие часто концентрируют внимание на какой-то одной области тела, обычно на верхней части туловища, пренебрегают развитием мышц спины, задней поверхности бедер, трехглавой мышцей голени и др. Когда же они используют «круг», этого не происходит, потому что все группы мышц прорабатываются пропорционально.

Чрезвычайно важной особенностью круговой тренировки является ее простое программирование. Например, при занятиях с одним и тем же контингентом занимающихся можно четко запланировать нужную структуру не только одного занятия и микроцикла, но и мезоцикла, например, создать прогрессирующую программу или задать постепенный переход на более аэробный вариант нагрузки.

Другой особенностью круговой тренировки является то, что при составлении программы круговой тренировки рекомендуют включать в систему упражнений по одному основному упражнению для каждой из трех больших групп мышц – плечевого пояса, спины и ног. После завершения этих серий, добавляют еще один «круг» для меньших групп. Рекомендуют придерживаться двух правил при составлении программ по фитнесу в формате круговой

тренировки: а) ограничить количество используемых упражнений; б) всегда сначала прорабатывать самые крупные группы мышц. Смена упражнений может быть чрезвычайно продуктивна для создания нагрузки на находящиеся рядом «неантагонистические» мышцы [6].

В зависимости от целевых задач занятия и применяемых средств выделяют несколько наиболее характерных и популярных типов круговой тренировки [34]:

а) В зависимости от направленности занятия (преимущественного режима работы мышц):

1) круговая тренировка на силу. При круговой силовой тренировке работа обычно выполняется с интенсивностью порядка 40 – 60 % максимальной силы в течение 30 – секундного интервала, период отдыха между рабочими интервалами – 15 сек., хотя интервалы работы и отдыха можно видоизменять. Круговая силовая тренировка обеспечивает некоторое увеличение аэробной выносливости, но значительное улучшение силы, мышечной выносливости и гибкости. Кроме того, круговая силовая тренировка может значительно изменить состав тела, увеличив мышечную массу и снизив содержание жира в организме;

- 2) круговая тренировка на выносливость;
- 3) круговая тренировка на силовую выносливость;
- 4) круговая тренировка для улучшения координации движений.

б) В зависимости от возраста круговая тренировка подразделяется на следующие категории:

- 1) для детей;
- 2) для подростков;
- 3) для взрослых;
- 4) для пожилых.

в) В зависимости от применяемых средств:

- 1) с партнером;
- 2) игрового характера;
- 3) в сочетании со степ-аэробикой;
- 4) в сочетании с элементами кикбоксинга;

5) с использованием кардио- и силовых тренажеров.

В последнее время в самостоятельный «блок» программ аэробики и фитнеса выделилась координационная тренировка, включающая развитие функции равновесия, которая особенно актуальна для людей среднего и старшего возраста.

Фитнес-индустрия производит различное оборудование для координационных тренировок:

- 1) специальные резиновые полусферы (BOSU/Босу);
- 2) подвижные платформы (CORE/Корр);
- 3) набивные мячи разного веса (MEDBALL/Медбол);
- 4) большие упругие мячи (FITBALL/Фитбол);
- 5) мягкие поролоновые валики;
- 6) аэростепы или степ-платформы;
- 7) резиновые модули и др.

Оборудование позволяет вносить игровой момент в занятия, способствует проработке отдельных мышечных групп, улучшает чувство равновесия, улучшает осанку, совершенствует координацию движений. Данное оборудование стало широко применяться и в круговой тренировке.

Одна из самых больших проблем организации помещения для круговых тренировок в фитнес-клубе или студии – это предсказать, сколько людей придет на занятие. Рекомендуется резервировать площадь и оборудование для новых дополнительных станций в том случае, если количество занимающихся окажется больше, чем ожидалось. Желательно заранее спланировать использование нескольких упражнений для парной работы. Например, две степ-платформы, фитбола, резиновых амортизатора и т.п.

Занимающиеся могут сами выбирать отягощения или мячи перед занятием вводной части урока. Таким образом, когда они подходят к силовым упражнениям, они могут взять свое личное оборудование. Это также вносит разнообразие в занятия, повышает самостоятельность и активность людей, индивидуализирует процесс тренировки.

При проведении тренировки круговым методом в тренажерном зале необходимо четко продумать не только последовательность упражнений, но и перемещение занимающихся от тренажера к тренажеру, чтобы избежать столкновений и помех.

Применение круговой тренировки в зале аэробики с использованием легких силовых тренажеров, стационарного велосипеда, тренажеров системы Пилатеса требует предварительной подготовки и проверки исправности оборудования.

1.3 Особенности подбора средств и дозирование нагрузки в современной круговой тренировке

В качестве средств круговой тренировки могут быть использованы самые разные упражнения в зависимости от конкретных задач, которые следует решать, а также от специфики избранного вида спорта.

Комплексы круговой тренировки состояются, как правило, из технически относительно несложных, предварительно хорошо разученных движений, что предотвращает травматизм на занятиях.

Сложность при построении круговой тренировки в фитнесе возникает в подборе средств и их дозировке. Традиционная круговая тренировка предполагает: ознакомление занимающихся с комплексами упражнений на «станциях», определение максимального количества повторений с учетом времени и без учета времени. В дальнейшем, в зависимости от индивидуальных особенностей и конкретных задач, занимающиеся проходят 1–3 круга при количестве повторений, равных $1/4$, $1/3$, $1/2$ от максимума [38].

В ряде научно-практических работ предлагается применять два принципа изменения нагрузки в занятиях [39, 44, 49]:

- 1) многократное повторение мышечной работы, при которой происходит формирование скоординированности в работе мышц, возникают изменения в сердечно-сосудистой, дыхательной и других системах, способствующие увеличению работоспособности в целом;

2) постоянное повышение объема и интенсивности тренировочной нагрузки, адекватно состоянию организма занимающихся в данный период.

При помощи круговой тренировки можно целенаправленно развивать необходимые двигательные качества, составлять программу их развития, видеть наглядно результаты работы. Менять нагрузку можно за счет увеличения количества повторений за то же время; сокращения времени на выполнение того же количества повторений; повторения кругов (2-3); сокращения пауз отдыха; введения новых, более эффективных упражнений. При подборе упражнений для круговой тренировки предлагается учитывать их общее и локальное воздействие на организм в целом и на отдельные группы мышц.

Выбор тех или иных упражнений определяется целевыми задачами тренировки, а именно направленностью на развитие физических качеств (выносливости, силы, силовой выносливости, скоростно-силовых качеств).

Необходимость согласованных действий группы, точного соблюдения установленного порядка и дисциплины предоставляет благоприятные возможности для воспитания соответствующих нравственных качеств и навыков поведения.

Широко распространено использование круговой тренировки и в системе физического воспитания студентов [51].

На основании изучения специальной литературы, посвященной улучшению работы по физическому воспитанию студентов, можно отметить следующие особенности применения кругового метода:

1) на станциях круговой тренировки, в условиях специфики вузовской работы, можно успешно улучшать выносливость в различных режимах работы мышц: силовом, статическом, скоростном;

2) при развитии силовой выносливости ставится задача – добиться как можно большего числа повторений на каждой станции. При развитии статической выносливости ставится задача поддержания мышечного напряжения при отсутствии движений. Для этого хорошо подходят упражнения в висах, упорах или удержании груза;

3) наиболее эффективным средством для развития скоростной выносливости является спринтерский бег с постепенным увеличением длины отрезков, а также прыжковые упражнения. Работа над скоростной выносливостью на станциях «круговой тренировки» тесно связана с развитием такого важного физического качества, как быстрота;

4) общая и специальная выносливость в упражнениях на станциях круговой тренировки путем постепенного увеличения времени работы за счет большего количества упражнений, выполняемых на станциях в комплексе, а затем путем увеличения ее интенсивности, повышения скорости [19, 51, 74].

В современных условиях жизни узкоспециализированная двигательная активность людей привела к тому, что многие мышцы, группы мышц, так называемые «нерабочие» части тела, постепенно теряют способность функционировать в полном объеме и с требуемой эффективностью. В то же время повысились требования к проявлению находчивости, быстроты реакции, способности к концентрации и переключению внимания, пространственной, временной, динамической точности движений – то, что связано с понятием «ловкость». Понятие «координационные способности» конкретизирует более общее понятие «ловкость» и включает в себя способность целесообразно строить целостные двигательные акты, преобразовывать выработанные двигательные стереотипы и, соответственно, быстро переключаться от одних требований изменяющейся обстановки к другим.

Координационные способности подразделяются на три группы:

1) способность точно соизмерять и регулировать пространственные, временные и динамические параметры движений;

2) способность поддерживать статическую позу и динамическое равновесие;

3) способность выполнять двигательные действия без излишней мышечной напряженности (скованности) [50].

В последнее время в области фитнеса были введены такие понятия, как «функциональные упражнения» и «функциональный тренинг» [53, 56, 63].

Условно функциональный тренинг можно разделить на прикладной «функциональный тренинг» и общего назначения. Первый способствует подготовке к занятиям массовыми видами спорта, такими, как горные лыжи, теннис и др., а также к трудовой деятельности. Такой тренинг включает сходные по координации упражнения с технико-тактическими действиями в данном виде спорта или трудовыми действиями. «Функциональный тренинг» общего назначения способствует не только оздоровлению, улучшению развития физических качеств, подразумевает не только тренировку мышц, но и возможность управлять ими в тех или иных смоделированных движениях, отражающих потребности жизни в современном социуме. Часто житель современного мегаполиса оказывается не готов к бытовым движениям и получает травмы и микротравмы различного характера.

В отличие от традиционной силовой тренировки, функциональная тренировка общего назначения заключается в подборе упражнений, максимально отражающих структуру основных движений человека, и сфокусирована на развитии «функциональной» силы, формировании устойчивости, баланса и гибкости через моделирование естественных движений. Однако подчеркивается, что требуемый эффект может быть достигнут только при особом внимании к проработке глубоких мышц спины и живота, а также обучению навыкам правильной последовательности включения мышц в работу [25].

Организационно-тренировочной формой функционального тренинга чаще всего используют круговой метод. Для проведения круговых тренировок в формате функционального тренинга используются свободные веса и блоки, а также балансирующие платформы (CORE/Корп), степы, фитболы, медицинские мячи, резиновые амортизаторы, тренажеры Free Motion/Фри Моушн.

Становясь все более и более популярным в фитнес-клубах, программа «функциональный тренинг» тренирует не отдельные группы мышц (как большие, так и малые), но также и глубокие мышцы. В работу вовлекается большее количество мышечных групп и волокон разного типа, создается оптимальная нагрузка на всю костную систему и связочный аппарат, что способствует

равномерному распределению нагрузки на весь опорно-двигательный аппарат человека. При этом отсутствует излишнее напряжение в суставах, позвоночнике, уменьшается вероятность появления травм, связанных с неестественным положением частей тела во время физической нагрузки [32].

Принципиальным является воздействие на работу всей функциональной системы организации движения, а не только на ее отдельные части, как это принято, например, в бодибилдинге, где широко используются так называемые «изолирующие» упражнения.

Функциональный тренинг предполагает качественно иной подход к тренировке, когда каждая мышца рассматривается, как звено в цепи. Тренировки построены по принципу постепенного включения в работу максимального количества мышечных групп и использования всех возможных направлений движений и степеней свободы. В ходе занятия оказывается комплексное воздействие на все системы организма. Здесь сочетаются все возможные режимы мышечной работы, что позволяет развить универсальное тело, способное приспосабливаться к меняющимся условиям окружающей среды.

В жизни самые сложные физические задачи человек решает в положении стоя. Тренировки в неустойчивых позициях и на неустойчивых поверхностях нацелены на развитие глубоко лежащих мышц-стабилизаторов, большинство из которых мы не можем контролировать сознательно. Но именно эти мышцы удерживают наше тело в равновесии, когда мы совершаем какое-либо движение.

Использование нестабильных поверхностей (босу, фитбол, корр и т.п.) оказывает значительное влияние на проприорецепторы в области стопы и голеностопного сустава, что улучшает функцию динамического поддержания вертикального положения тела человека.

Большинство выполняемых человеком движений асимметричны. Сумку носим в одной руке, пишем одной рукой, начинаем ходьбу всегда с одной ноги. В результате таких «перекосов» возникают неправильные схемы движения, которые закрепляются и со временем становятся привычными, что приводит к нарушению осанки, а это, в свою очередь, к болям в спине, суставах, головным болям. С

помощью функционального тренинга, выполняя ассиметричные упражнения, можно добиться сбалансированности в развитии правой и левой половины тела.

Движения человека невозможно рассматривать без учета воздействия на него окружающей среды. Ни одна мышца в жизни не работает изолированно.

Функциональная тренировка готовит наш организм к многосуставным, сложным движениям. В тренировку включаются самые различные сочетания движений, которые и нагружают мышцы, и в необходимой пропорции растягивают сухожилия, укрепляя суставной аппарат. Кроме того, нельзя переоценить воздействие функциональной тренировки на развитие координации движений. В этой тренировке используется специальное оборудование, самым доступным из которого является эспандер и утяжелённый мяч.

Упражнения с мячом включаются в силовые тренировки групповых программ и персональные тренировки. Эспандер (эластичный амортизатор) позволяет проработать мышцы всего тела, причем, не только основных групп, но и мелких мышц-стабилизаторов, отвечающих за баланс и координацию. Тренировка с этим оборудованием улучшает работу сердечно-сосудистой системы, вырабатывает выносливость, приводит в баланс работу всех органов и систем, повышает гибкость, тонизирует мышцы, способствует потере лишнего веса.

При проведении занятий в формате круговой тренировки с использованием функциональных упражнений возможно получение следующих эффектов [35, 44]:

- 1) поддержание функций основных мышечных групп мышц и их функциональных цепей (создание «функционального тела»);
- 2) ликвидация мышечного дисбаланса;
- 3) улучшение способности к проявлению силы и гибкости в широком спектре бытовых и спортивных движений.

Особенностями занятий с использованием принципов функционального тренинга относительно традиционных силовых тренировок являются следующие:

- 1) использование неустойчивых опор и свободных весов (медболы, бодибары, гантели и т.п.);

- 2) использование различных способов стабилизации;
- 3) трехмерное выполнение упражнений;
- 4) высокий эмоциональный фон;
- 5) повышение функциональности без увеличения мышечной массы.

Стоит также отметить, что функциональный тренинг является уникальным способом продления спортивной активности. Иными словами, это многоцелевая фитнес-программа, в которой соединяются упражнения на развитие силы, выносливости, а также гибкости с разными техниками, которые направлены на улучшение устойчивости, а также укрепление мышц и, конечно, релаксацию.

Для начала занятий по этой программе не требуется предварительная физическая подготовка и какие-то специфические навыки. Они подходят для людей с низким уровнем физических возможностей. Благодаря огромному спектру возможностей, которые предлагает функциональный тренинг, и его универсальности, можно адаптировать тренировку под любого человека с абсолютно разными исходными данными.

Можно выделить несколько видов функциональных тренировок.

Система «Гравити» (Gravity) – динамическое сочетание тренировки, направленной на развитие мышечной силы и координации, снижение веса, функциональной работы на двигающейся платформе с сопротивлением собственного веса в различных плоскостях. «Гравити» позволяет проводить функциональные тренировки, которые одновременно задействуют большое количество мышечных групп, что помогает делать тренировку более эффективной. Тренировки возможны как индивидуальные, так и групповые. Для эффективного достижения персональных требований и общего укрепления здоровья упражнения выбираются в соответствии с ортопедическими особенностями занимающегося. В основе тренажера – стационарная блочная панель и скользящая панель-сиденье (glide board) с восемью уровнями наклона делает «Гравити» безопасным: снижается риск получения травм коленных и иных суставов, а также позвоночника. «Пилатес Гравити» (Pilates Gravity) – еще одна

популярная система, которая представляет собой сочетание упражнений на матах и на тренажерах системы Пилатеса [55].

Bosu-тренинг – относительно новый вид аэробики, при котором занятия проводятся на специальных платформах «Босу баланс» (bosu balance trainer). Этот тренажер представляет собой пластиковую платформу с резиновым куполом-полусферой высотой около 30 см, диаметром около 60 см и двумя ручками по обеим сторонам для вариативности тренировки и удобства переноски. Платформа может использоваться с обеих сторон: куполом вверх или вниз – отсюда и название Bosu (Both side use). В зависимости от уровня нагрузки упругость полусферы можно регулировать путем увеличения или уменьшения объема воздуха в полусфере. Bosu-тренажер также может применяться при занятиях Пилатесом. Занятия Bosu немного напоминают степ-аэробику, за исключением того, что под ногами у вас находится не твердый степ, а выпуклая, упругая, пружинящая поверхность. Сложность заключается в том, что, выполняя упражнения, занимающемуся приходится не только испытывать физическую нагрузку, но и удерживать равновесие. При этом задействуются мышцы-стабилизаторы, отвечающие за осанку и сохранение естественного положения тела, поэтому тренировка на неустойчивой поверхности гораздо эффективнее обычных силовых занятий. Урок начинается с разминки, после которой следует основная часть, сочетающая в себе силовые, кардио упражнения, а также упражнения для тренировки координации. В конце занятия проводится заминка и растяжка. Данная тренировка подходит для всех уровней подготовки, т.к. при занятиях Bosu не происходит чрезмерной нагрузки на суставы и позвоночник, поскольку платформа принимает часть нагрузки на себя. Данный вид аэробики можно с полным правом назвать щадящим. Тренировка не предусматривает сложной хореографии, поскольку приходится уделять достаточное внимание сохранению равновесия. В начале занятий некоторые могут почувствовать легкий дискомфорт в области голеностопных суставов, однако это происходит за счет адаптации к платформе.

Одним из обязательных условий для занятий Bosu является наличие кроссовок на нескользящей подошве с фиксированной пяткой, чтобы поддерживать голеностоп. Bosu – это уникальная тренировка баланса и координации в сочетании с силовыми упражнениями. Она рекомендуется при любом уровне подготовки [66].

Gymstick – это урок со специальным приспособлением для занятий функциональным тренингом, которое представляет собой основу в виде гимнастической палки, с обоих концов к которой крепятся два резиновых амортизатора. Амортизаторы бывают трех видов сопротивлений, в зависимости от уровня подготовки занимающегося. Есть возможность выбрать амортизатор, подходящий именно для конкретного занимающегося.

Преимущества данного вида тренинга – в отсутствии ударной нагрузки на позвоночник, в максимально эффективной тренировке всего тела. Также по сравнению с другими силовыми программами, на которых работа происходит с оборудованием строго определенного веса, например, гантелями, на тренировке с Gymstick есть возможность эффективно регулировать нагрузку с помощью амортизаторов (чем больше натягиваешь амортизатор, тем большему весу гантелей соответствует нагрузка). Нестандартные интересные упражнения, вовлечение в работу большого количества мышц, суставов в занятии обеспечили успех данному виду фитнеса [36].

1.4 Особенности женского организма первого периода зрелого возраста и их учет при построении фитнес программ

Схема возрастной периодизации развития человека, учитывающая анатомические, физиологические, социальные факторы, была принята на VII конференции по проблемам возрастной морфологии, физиологии и биохимии в 1965 году. Были определены три периода зрелого возраста, в частности к первому периоду отнесены женщины 21–35 лет. Именно этот период является наиболее

благоприятным для деторождения. Поэтому забота о здоровье и физическом развитии женщин первого зрелого возраста является актуальной.

Женский организм обладает биологической особенностью – наличием сложной по своей нейрогуморальной регуляции менструальной функцией, цикличность которой оказывает существенное влияние на состояние, как целостного организма, так и его органов и систем [29].

Мужской и женские организмы имеют различные потенциальные возможности роста костной ткани. У мужчин лучше развита мышечная система благодаря мужскому половому гормону тестостерону. Присутствие этого гормона обеспечивает рост объема мышцы при силовой нагрузке. Так как уровень гормона тестостерона в организме женщин более низкий, по сравнению с мужчинами, то и развивать мышцы для женщин – более сложная задача [13].

Данные, имеющиеся в литературе, свидетельствуют, что, в среднем, мышечная масса мужчин на 20 кг. превышает мышечную массу женщин. Поскольку мышечная ткань сжигает больше калорий, чем жировая, это объясняет тот факт, что мужчины обладают большей скоростью обмена веществ, поэтому мужчины могут ежедневно употреблять на 30% калорий больше, чем женщины. Это не приводит к увеличению массы. Кроме этого, во время занятий спортом они теряют на 30% калорий больше, чем женщины при одинаковой нагрузке. Даже во время сна мужской организм сжигает на 200 калорий больше, чем женский. В среднем, в женском организме содержится от 20 до 24% жирового компонента, идеальным считается содержание жира – 17-22% [2].

Известно, что для формирования фигуры огромное значение имеют мышцы, функциональное состояние которых определяет тонус. Поэтому повышение мышечного тонуса позволяет сделать фигуру стройнее. Увеличив мышечную массу и снизив содержание жиров в организме, можно придать четкость очертаниям своего тела.

Применение специально подобранных упражнений, исходя из индивидуальных особенностей телосложения женщин, позволяет не только

избавиться от лишнего веса, но и устранить недостатки фигуры. При этом используемые упражнения способствуют формированию осанки и походки.

В литературе приводятся обоснованные методические положения, рекомендации и установки по направленной организации и управлению процессом физической подготовки у женщин среднего возраста [1, 5, 18]:

1) *принцип всесторонней подготовленности.* Достижение необходимого уровня подготовленности должно происходить за счет общего роста функциональных возможностей организма, постоянного расширения навыков и умений. Разносторонняя подготовка - это не самоцель, а мощное средство создания прочного фундамента сохранения и повышения работоспособности, сохранения здоровья, залог успешного освоения и совершенствования физической подготовки;

2) *принцип соразмерности развития физических, нравственных и морально-волевых качеств.* Это требование гармоничного развития физических и личностных качеств женщин в процессе многолетних физических занятий;

3) *принцип избирательности развития физических качеств.* У женщин должен изначально сформироваться прочный фундамент общей подготовленности с повышением скоростно-силовых возможностей. Необходимо учитывать биологическую особенность женского организма. Применяемые средства тренировок должны быть оптимальными по отношению к состоянию организма женщины;

4) *биологический принцип.* Физическая подготовка должна ориентироваться на месячный биологический цикл, что связано с индивидуальностью биологических особенностей женского организма.

Перечисленные принципы должны быть основой рационального управления физической подготовкой женщин в области фитнеса.

В методике развития физических качеств у женщин большое значение имеет рациональное применение последовательности силовых, скоростных и скоростно-силовых упражнений, которые наиболее популярны в современном фитнесе. Упражнения скоростно-силового характера, выполненные перед силовыми

упражнениями, физиологически и субъективно переносятся женщинами легче, чем в обратной последовательности.

В развитии силовых способностей женщины, большое значение имеет правильный подбор упражнений. В занятиях с женщинами рекомендуется отказаться от систематических упражнений с сильным прогибом туловища назад, так они могут привести к нарушениям в органах малого таза. Рекомендуются упражнения, разгружающие позвоночник, т.е. в положениях сидя или лежа, и укрепляющие мышцы туловища и живота. Необходимо помнить, что увеличение силы у женщины – это длительный процесс, при котором следует избегать продолжительных силовых усилий со значительными отягощениями и упражнений статического характера [30].

Женский организм лучше переносит тренировки, направленные на развитие силовой выносливости. Поэтому в тренировках женщин широко применяется работа с отягощениями малых весов. Такие тренировки быстро снижают жировой компонент массы тела и способствуют эстетической коррекции телосложения [32].

Женщинам при тренировках рекомендуется обращать внимание на развитие аэробной выносливости, гибкости и координации движений.

Выводы по главе 1

В настоящее время круговая тренировка представляет собой комплексную организационно-методическую форму, включающую в себя ряд частных методов использования физических упражнений. Весьма ценная черта круговой тренировки состоит в том, что в ней удачно сочетается жесткое нормирование нагрузки с ее индивидуализацией. Благодаря разнообразию методических вариантов, почти неограниченному подбору тренировочных средств и точному нормированию нагрузки в соответствии с индивидуальными особенностями людей, комплексы круговой тренировки имеют весьма широкую сферу применения, как для общефизической и профессионально-прикладной целевой

подготовки, так и для совершенствования в отдельных видах спорта, на занятиях в школе, в вузах, в области оздоровительной физической культуры.

Особое значение для разностороннего физического развития приобретают упражнения с различным малым оборудованием: предметами, отягощениями, эспандерами и снарядами. Движения типа бросания и ловли, передачи и приема, размахивания и вращения и т.п. развивают ловкость, сноровку в обращении с предметами разной формы и веса, вырабатывают быстроту двигательной реакции. Занимающиеся приобретают важные для практической и трудовой деятельности умения и навыки. Большинство упражнений в комплексах круговой тренировки представляют собой типичные движения общего и направленного воздействия.

В последнее время большой популярностью в области фитнеса пользуется функциональный тренинг, который включается в фитнес-услуги практически всех фитнес-клубов, спортивно-оздоровительных центров, студий, представляется на конвенциях различного уровня в России и за рубежом. Однако, как часто случается в области фитнеса, практика опережает теоретическое обоснование тренировок, формирование понятийного аппарата.

ГЛАВА 2 МЕТОДЫ И ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

2.1 Методы исследования

В работе были использованы следующие методы исследования:

- 1) анализ и обобщение литературных источников;
- 2) педагогические наблюдения;
- 3) констатирующий эксперимент;
- 4) сравнительный педагогический эксперимент;
- 5) тестирование;
- 6) антропометрические измерения;
- 7) пульсометрия;
- 8) метод ритмокардиографии;
- 9) методы математической статистики.

Анализ материалов, изложенных в монографиях, статьях, авторефератах, учебно-методических пособиях, а также в Интернете, позволил составить представление о состоянии исследуемого вопроса, обобщить полученные ранее данные по теме диссертации, а также мнения специалистов, основанные на опыте применения круговых тренировок в спорте, фитнесе и в учебной деятельности.

Педагогические наблюдения велись за женщинами первого периода зрелого возраста и проводились в реальных условиях фитнес-занятий, в том числе с использованием круговой тренировки в естественных условиях зала групповых фитнес-программ учебно-спортивного комплекса ЮУрГУ (НИУ).

Для проведения тестирования, в качестве контрольных упражнений (тестов), используют стандартные и максимальные функциональные пробы.

Использованные нами тесты подбирались по принципу охвата широкого комплекса критериев оценки физического статуса женщин первого периода среднего возраста, занимающихся фитнесом, из числа рекомендованных для использования в оздоровительной физической культуре.

Регистрация частоты сердечных сокращений (ЧСС) осуществлялась с помощью регистратора пульса фирмы «Полар» (модель S-610) во время различных занятий, проводимых методом круговой тренировки и программ традиционных групповых упражнений различной направленности с одновременной фиксацией характера работы (выполнения того или иного упражнения).

Сравнительный (параллельный) педагогический эксперимент проводился в естественных условиях фитнес-клуба «Апельсин».

Испытуемые были распределены на две группы, занимавшиеся по разным программам:

первая – экспериментальная – преимущественно использовала уроки круговой тренировки: КТ, ККТ – 1, ККТ – 2, КФТ, КФТР и ККТ;

вторая – контрольная – преимущественно тренировалась с использованием традиционных в физкультурно-оздоровительных комплексах и фитнес - клубах групповых программ: РВ – ВВ, ABS, РВ, UB, LB и FS.

В процессе эксперимента использовалась следующая программа и методика педагогического тестирования испытуемых экспериментальной и контрольной групп.

Контроль за изменениями в составе тела и физической подготовленности у испытуемых экспериментальной и контрольной группы осуществлялся с использованием специально разработанной системы комплексного педагогического тестирования.

Система включала следующие процедуры и показатели.

Оценка сдвигов в функциональном состоянии по данным ритмокардиографического исследования. Для оценки степени напряжения регуляторных систем организма, отражающих в том числе их функциональное состояние, использовался метод ритмокардиографии Баевского Р.М., основанный на измерении кардиоинтервалов с точностью до 0,001с [8].

Для оценки сдвигов в функциональных показателях, косвенно отражающих общий уровень тренированности, баланс парасимпатического и симпатического

отделов нейро-эндокринной системы и, в целом, функционирование регуляторных систем организма испытуемых, использовался «модифицированный индекс напряжения миокарда» (МИН) по В.И. Нечаеву с соавторами [54]. Последний показатель был выбран, потому что такой показатель более чувствителен к так называемым «дыхательным волнам», выраженность которых, в свою очередь, в большей степени связана с уровнем аэробной выносливости человека. Таким образом, использование МИН вместо обычного индекса напряжения (ИН), позволял нам кроме оценки качества функционирования регуляторных систем организма оценивать, косвенно, такую важную сторону физической подготовленности испытуемых, как выносливость.

Для регистрации ритма сердца использовался АПК «СТРЕСС-ТЕСТ». Датчик прибора, являющийся оптическим датчиком кровенаполнения кровеносных сосудов пальца, одевался на палец испытуемой с помощью «прищепки-зажима», и через интерфейс USB выдавал на монитор компьютера в реальном времени графические данные кардиоинтервалов с последующим расчётом показателей, в том числе и МИН.

Антропометрические измерения и расчет показателей состава тела. Проводились по схемам В. В. Бунака и общепринятой методике, подробно описанной в специальных пособиях с последующим расчетом процента жира в теле и массы скелетных мышц по формулам Я. Матейки [54].

Исследование включало измерения: массы и длины тела, обхватов при помощи сантиметровой ленты (правого предплечья и плеча, талии, таза, правого бедра и голени), а также толщины кожно-жировых складок (КЖС) на правой стороне тела при помощи калипера (передней поверхности предплечья, плеча спереди, плеча сзади, под нижним углом лопатки, живота спереди горизонтально, бедра спереди, латеральной части голени).

Расчет процента подкожного жира, а также массы скелетных мышц производился с использованием формул Я. Матейки, разработанных в Проблемной научно-исследовательской лаборатории РГУФК (в настоящее время НИИ спорта ГЦОЛИФК) [54].

Описание использованных в работе силовых тестов и тестов для оценки гибкости приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Описание тестов для оценки гибкости и силы в статическом и динамическом режимах испытуемых экспериментальной и контрольной групп

Объект тестирования	Описание тестов	Измерение
1	2	3
1. Локальная выносливость мышц разгибателей ног в статическом режиме.	Стоя спиной к стене на расстоянии шага, присесть до прямого угла в колене, руки на бедра, спина касается стены. Сохранить позу как можно дольше	Фиксируется время (секунды) удержания позы
2. Сила мышц плечевого пояса	Сгибание-разгибание рук в упоре лежа на коленях. Бедра, туловище и голова на одной линии. Сгибая руки, коснуться грудью пола, разгибать руки до касания спиной ограничителя (локти чуть согнуты)	Фиксируется количество раз
3. Сила мышц спины	Лежа на животе, руки за головой, ноги зафиксированы. Подъемы туловища прогибая спину (с ограничителем)	Фиксируется количество раз за 15 секунд
4. Сила мышц брюшного пресса в динамическом режиме	Лежа на спине, руки за голову. Переход из положения, лежа на спине, в положение сидя	Фиксируется количество раз
5. Сила мышц брюшного пресса и сгибателей ног в тазобедренном суставе (с) в статическом режиме	Сидя на полу спиной к стене, упор руками сбоку, приподнять ноги над полом как можно выше и удерживать их максимальное время	Фиксируется время (секунды) удержания позы
6. Гибкость туловища во фронтальной плоскости	Стоя спиной к стене, пятки не касаются стены, стопы вместе. Удерживая две длинных линейки, стоящих на полу в правой и левой руках, выполнить наклон точно в сторону, руки прямые, спина касается стены, руки скользят вдоль линейки.	Измеряется разница между высотой кончиков пальцев в ИП и при наклоне, соответственно, вправо и влево. (Повторяется дважды. Рассчитывается средняя арифметическая всех 4-х наклонов)

Продолжение таблицы 2

1	2	3
7. Пассивная гибкость плечевых суставов	Сантиметровая лента в руках. Из положения руки внизу выполнить круговое движение назад в плечевых суставах.	Движение выполнять одновременно двумя руками. Допускаются три попытки, расстояние между кистями постепенно уменьшается. Фиксируется лучший результат
8. Наклон вперед	Стоя на скамейке. Выдохнуть, наклониться вниз к ногам. Руками тянуться к полу. Задержаться в этом положении 2-3 секунды	Измеряется расстояние от плоскости скамейки до кончиков пальцев рук

Для оценки функции равновесия применялась проба Ромберга в усложненном варианте. По команде тестируемый принимает необходимую позу и закрывает глаза. Фиксируется время в секундах до момента потери равновесия. Даются три попытки, результат определяют по лучшей попытке в секундах. Отдельно учитывали результат на ведущей и не ведущей ноге.

Очевидно, что выносливость (аэробную) человека наиболее точно можно оценить по максимальному результату, показанному, в какой-то, циклической локомоции (бег, плавание, велосипед, лыжи и т.п.). Однако такое тестирование, которое относится к категории «максимальных тестов», из соображений безопасности в оздоровительной физической культуре и фитнесе, часто заменяют на немаксимальные тесты или функциональные пробы, выполняемые с дозированной нагрузкой (постоянной мощностью, темпом, скоростью). В таких тестах о выносливости и изменениях в ней судят по сдвигам в некоторых физиологических показателях. Чаще всего, по ЧСС в конце нагрузки и скорости восстановления ЧСС [54].

В нашем исследовании мы воспользовались этим же подходом.

В качестве функциональной пробы мы использовали 5-и минутный тест на бегущей дорожке. Выбор был обусловлен тем, что этот тест был специально разработан для использования в фитнес-клубах, прошел многолетнюю (более 10

лет) апробацию на практике во многих фитнес-клубах, позволял индивидуально дозировать тестовую нагрузку, предполагал использование самой привычной для испытуемых локомоции (ходьбы) и имел шкалу оценки. Последнее было особенно удобно для сравнения испытуемых между собой, а также сравнение сдвигов в показателях до и после эксперимента.

Тест заключался в следующем: после разминки испытуемая в течение 5 минут шла на бегущей дорожке с углом наклона 12%. Скорость дорожки рассчитывалась индивидуально с учетом пола, возраста, повседневной двигательной активности и состава тела (% жира). Интенсивность рассчитывалась так, чтобы приблизительно находиться на уровне немного выше ПАНУ, но заведомо ниже критической мощности (МПК), чтобы не перегрузить испытуемую. Регистрировалась ЧСС в конце теста и через минуту активного стандартизированного отдыха. По мнению авторов, такой тест обладает достаточным уровнем надежности и информативности, чтобы по рассчитываемым индексам, условно названным: «Индекс МПК» и «Индекс выносливости мышц» достаточно надежно оценивать изменения, происходящие в двух основных функциональных системах организма, отвечающих за выносливость, а именно: системах транспорта и утилизации кислорода мышцами [54].

В работе применялись традиционные методы математической статистики, реализованные в пакете MS-Excel. Достоверность различий по t – критерию Стьюдента для малых выборок, соответственно:

- связанных (при определении изменений в одной и той же группе);
- не связанных (при определении различий между двумя группами), с использованием стандартной функции ТТЕСТ (MS Excel) для двустороннего распределения.

2.2 Организация исследования

Исследование проводилось в период с 2017 по 2018 г.г. и включало 2 этапа. На первом этапе (2017 г.) был сделан обзор научно-методической литературы и

проведено констатирующее исследование по оценке популярности групповых форм фитнес-занятий. В результате анализа был сделан вывод, что, несмотря на различия в названиях, существует возможность объединения всех используемых программ в 7 групп, существенно различающихся между собой по указанным критериям.

Для целей настоящего исследования мы обозначили указанные группы следующим образом:

1. PB – BB (Pump Body–Body-Bar). Наиболее типичными занятиями этой группы были: Pump-аэробика и аэробика с бодибарами, которые предполагают использование малых штанг (от 2 до 20 кг) и утяжеленных гимнастических палок – бодибаров различного веса (от 2 до 12 кг).

2. ABS (Aerobic, body, stretch), – в нее входят групповые программы с комплексным характером воздействия на базе использования степ-аэробики, упражнений на силу (с гантелями, эспандерами и т.п.) и гибкость. Такие программы обычно состоят из трех частей: аэробики (Aerobic), силовой (Body), на гибкость (Stretch).

3. LB (Lower body) – силовые групповые программы, в которых подбираются упражнения, направленные на тренировку мышц нижних конечностей, спины, брюшного пресса.

4. PB (Power ball) – упражнения с большим мячом (фитболом). В занятиях иногда используют гантели, эспандеры. Направленность PB: главным образом на глубокие мышцы туловища и мышцы, обслуживающие крупные суставы с целью коррекции осанки, профилактики заболеваний позвоночного столба и крупных суставов.

5. FS (Flexible strength) – программы, основу которых составляют упражнения силового характера в сочетании с упражнениями на гибкость. Упражнения выполняются, как правило, в медленном темпе с широким использованием техники йоги.

6. UB (Upper body) – используются упражнения силового и статодинамического характера, на мышцы брюшного пресса, плечевого пояса, груди и спины.

7. ФТ, КТ (Функциональный тренинг, круговые тренировки) – программы, направленные на комплексное улучшение выносливости и силы крупных и глубоких мышечных групп, баланса тела и координации движений. На уроках используется специальное оборудование: медболы разного веса, гимнастические палки, резиновые амортизаторы и др.

На этом же этапе было осуществлено теоретическое исследование с целью определения оснований разработки методики и возможных особенностей применения круговой тренировки в занятиях кондиционно-оздоровительной направленности с женщинами первого периода зрелого возраста.

На втором этапе (2018 г.) был проведен основной педагогический эксперимент, в результате которого были экспериментально выявлены основные особенности долговременных изменений в физическом статусе женщин в ответ на применение трехмесячной экспериментальной программы с использованием круговой тренировки, а также изменений в тех же показателях, в ответ на параллельную тренировочную программу, в основе которой лежали традиционные групповые фитнес-занятия из обычного расписания современного спортивно-оздоровительного клуба.

2.3 Описание экспериментальных программ круговой тренировки

Исходя из теоретических предпосылок обеспечения эффективности фитнес-занятий различной направленности, проведенного анализа наиболее популярных силовых программ, опыта работы в фитнес-клубах, требований обеспечения безопасности занимающихся, были разработаны пять вариантов круговых тренировок. Основной идеей, заложенной в разработанных программах, было создание пяти вариантов строго регламентированных уроков для занимающихся различного уровня подготовленности и с различным уровнем освоенности

техники базовых упражнений. Такое планирование программ для основного педагогического эксперимента позволяло обеспечить принцип прогрессирующей нагрузки и постепенного повышения сложности занятий, а также чередование вариантов для снижения монотонности и поддержания мотивации занимающихся.

Вариант 1. Круговая кардиотренировка 1-го уровня (ККТ – 1)

Цель: развитие выносливости, обеспечение достаточной нагрузки на сердечно-сосудистую и дыхательную системы в течение всей тренировки, освоение базовых функциональных упражнений, используя специальное фитнес-оборудование.

Нагрузка в одном круге:

60 секунд – работа на каждой станции;

15 секунд – пауза для смены станции;

120 секунд – тренировка на степах, размещенных в центре «круга», всей группой одновременно.

Структура урока. Вводная часть – 5 минут. Инструктаж занимающихся, комплектование оборудования. Разминка – 10 минут поточным методом: перекрестные шаги; круговые, спиралевидные движения руками: упражнения на координацию с приставными шагами, упражнения на растягивание («предстретчинг»). Основная часть – тренировка на 6-и станциях; между упражнениями на станциях выполнение комбинации на степ-платформах в течение 2 минут (базовые шаги с несложной хореографией, такие как: Basic step (базовый шаг), V-step (Ви-шаг), Leg lift (подъем ноги), Repeat (повтор). Общая продолжительность основной части – 30 минут.

1 станция - лежа спиной на степ-платформе, ноги согнуты в коленях, разведение рук с гантелями. Упражнение выполняется в среднем темпе в течение 1 мин. Рекомендованный вес гантелей 1-2 кг.

2 станция - прыжки со скакалкой. Упражнение выполняется в среднем темпе в течение 1 мин.

3 станция - «гребля» (горизонтальная тяга трубчатого амортизатора в положении сидя на степ-платформе). Упражнение выполняется в среднем темпе в течение 1 мин.

4 станция - жим боди-бара из-за головы. Упражнение выполняется в среднем темпе в течение 1 мин.

5 станция - подъем туловища из положения лежа. Упражнение выполняется в среднем темпе в течение 1 мин.

6 станция - фронтальный выпад на нестабильной полусфере-платформе (далее «Босу»). Первые 4-8 выпадов выполняются на полу для освоения правильного двигательного навыка и техники движения. Упражнение выполняется в среднем темпе в течение 1 мин.

Заключительная часть – упражнения на растягивание – 10 минут.

Вариант 2. Круговая кардиотренировка 2-го уровня (ККТ– 2)

Цель: развитие выносливости, обеспечение достаточной нагрузки на сердечно-сосудистую и дыхательную системы в течение всей тренировки, воспитание силовой выносливости. Состоит из трех самостоятельных «кругов» по 4 станции на каждом.

Структура занятия. Вводная часть – 5 минут. Инструктаж занимающихся, комплектование оборудования. Разминка – 10 минут поточным методом: перекрестные шаги, бег, волновые движения ногами, руками по методу Пак Чже Ву, упражнения на координацию, упражнения на растягивание («предстретчинг»). Основная часть – тренировка на 4-х станциях каждого круга: 10 секунд - пауза для смены станции, 15 секунд – для смены круга, повторение каждого упражнения 60 секунд. Нагрузка подбиралась с учетом предварительного тестирования.

1-й круг

1 станция – присед с набивным мешком (6 кг.) в согнутых руках перед грудью;

2 станция – повороты туловища, удерживая набивной мяч (2,7 кг.) в руках;

3 станция – в упоре на Босу лежа, подскоки вправо-влево;

4 станция– прыжки на одной ноге с продвижением вперед, возвращаемся назад бегом спиной вперед.

2-й круг

1 станция – тяга набивного мешка в широкой стойке;

2 станция – скручивание туловища из стойки ноги шире уровня плеч с мячом в руках по диагонали с акцентом вверх (диагональный «подъем»);

3 станция – И.П. – О.С., стоя спиной к Босу, присед, перекаты на неустойчивой платформе (переход в положение седа на Босу, далее в положение лежа, ноги согнуты в коленях, стопы на полу). Вернуться в и.п. (подъем в обратной последовательности);

4 станция – восьмёрка и спринт (бег "восьмёркой" вокруг первых двух дисков и спринт вперед до конца дистанции, обратно легким бегом).

3-й круг

1 станция – И.П. - присед в широкой стойке, подъем мешка над головой. Выполняется через согнутые руки;

2 станция – стойки ноги врозь, медбол внизу, круги руками во фронтальной плоскости (по 5 кругов в каждую сторону);

3 станция – упор лежа с опорой стопами на перевернутую полусферу («планка»).

4 станция - ходьба выпадами вперед вдоль фишек, вернуться на исходную позицию быстрым бегом.

Заключительная часть (5-7 мин.). Упражнения на растягивание, дыхательные упражнения.

Вариант 3. Круговая функциональная тренировка – программа (КФТ)

Цель: развитие силы, гибкости, коррекция осанки, уменьшение мышечного дисбаланса, профилактика заболеваний позвоночника, улучшение координации движений.

Оборудование: степ-платформы, гантели, утяжеленные палки (бодибары), гири, амортизаторы, Босу, медицинские мячи (медболы), гимнастические маты.

Структура урока. Вводная часть – 5 минут. Инструктаж занимающихся, комплектование оборудования. Разминка – 10 минут поточным методом: несложная хореография из базовых шагов аэробики: ходьба, бег трусцой, выпады, волновые движения ногами, руками, упражнения на координацию, упражнения на растягивание («предстретчинг»).

Основная часть – 30 минут. Тренировка на 4-х станциях каждого круга (упражнения, направленные на различные мышечные группы). Объяснение заданий до 1 минуты, работа на станции от 45 секунд до 1 минуты, 10 секунд пауза для смены станции, пауза для смены круга от 15 до 30 секунд.

1-й круг

1 станция - наклоны с поворотами туловища с медболом в руках;

2 станция - выпады на Босу. Стоя на Босу, шагом в сторону приседание на двух ногах;

3 станция - сидя на фитболе, подскоки на мяче, поднимая попеременно ноги вверх;

4 станция – лежа спиной на Босу, подъем ног вверх с опорой руками о пол.

2-й круг

1 станция - повороты туловища с медболом в руках, выпрямляя руки перед собой вправо/влево по 8 раз;

2 станция - стоя перед Босу, фронтальный выпад на него;

3 станция – лежа животом на фитболе, ноги касаются пола, разгибание туловища;

4 станция – подъем туловища из положения лежа спиной на Босу.

3-й круг

1 станция - повороты туловища с медболом в руках, согнутых в локтевых суставах;

2 станция - выпады на Босу. Стоя на Босу, шагом в сторону присед на двух ногах;

3 станция - сидя на фитболе, подскоки на мяче, поднимая попеременно ноги вверх;

4 станция - лежа на Босу, сгибание туловища попеременно в диагональ. Разминка (5-7 мин.). Бег трусцой, переход на ходьбу – перестроение в круг, выполнение круговых движений руками, направленных на плавное снижение нагрузки и восстановление дыхания.

Заключительная часть (10 мин.) – упражнения на растягивание.

Средства в основной части урока: базовые функциональные упражнения (многосуставные и в нескольких плоскостях: выпады, приседания, ротации, жимы, тяги, скручивания, разгибания, удержания статического и динамического баланса). Из них 80% - глобальные упражнения (с вовлечением более 1/2 всей мышечной массы тела) и 20% - региональные упражнения (с вовлечением от 1/3 до 1/2 всей мышечной массы тела).

Вариант 4. Круговая функциональная тренировка с элементами рекреации (КФТР).

Цель: развитие силовых, скоростно-силовых качеств, ловкости и снятие психоэмоционального напряжения.

Оборудование: степ-платформа, гантели, бодибар, гири, амортизаторы, Босу, медицинские мячи, теннисные мячи, гимнастические маты.

Структура урока. Вводная часть – 5 минут. Инструктаж занимающихся, деление на пары, комплектование оборудования. Разминка – 10 минут поточным методом: несложная хореография из базовых шагов аэробики: ходьба, бег трусцой, выпады, волновые движения ногами, руками, упражнения на координацию, упражнения на растягивание («предстретчинг»).

Основная часть – 30 минут. Тренировка на 4-х станциях каждого круга в парах (упражнения, направленные на различные мышечные группы). Работа на одной из станций направлена на развитие ловкости: жонглирование мячами, броски мячей на точность, салки и т.д.. Объяснение заданий до 1 минуты, работа на станции от 45 секунд до 1 минуты, 10 секунд - пауза для смены станции, пауза для смены круга - от 15 до 30 секунд.

Базовые упражнения (многосуставные и в нескольких плоскостях: выпады, приседания, ротации, жимы, тяги, скручивания, разгибания, удержания

статического и динамического баланса). Из них 80% - глобальные упражнения (с вовлечением более 1/2 всей мышечной массы тела) и 20% - региональные упражнения (с вовлечением от 1/3 до 1/2 всей мышечной массы тела).

1-й круг

1 станция - жонглирование перед собой двумя теннисными мячами;
2 станция – отжимание, по 4 раза одна рука на полу, вторая на медболе;
3 станция - из положения лежа подъем прыжком в положение стоя;
4 станция - стоя лицом друг к другу, передача медбола двумя руками от груди партнеру - упражнение выполняется в парах. Первые 4 броска выполняются медленно для освоения правильного двигательного навыка и техники движения. Упражнение выполняется в среднем темпе в течение 1 мин.

2-й круг

1 станция – жонглирование, броском вниз о пол теннисным мячом;
2 станция - отжимание с попеременным касанием рукой медбола перед собой;
3 станция - из положения стоя прыжком упор в положение лежа;
4 станция - стоя лицом друг к другу, передача медбола попеременно разными руками от плеча партнеру - упражнение выполняется в парах. Первые 4 броска выполняются медленно для освоения правильного двигательного навыка и техники движения. Упражнение выполняется в среднем темпе в течение 1 мин.

3-й круг

1 станция - жонглирование теннисными мячами, чередуя через каждые 4 броска мяча поворот корпуса на 180 градусов;
2 станция – упор лежа, попеременно одна рука на медболе по 8 счетов;
3 станция - из положения упор лежа прыжком подъем в положение стоя;
4 станция - стоя лицом друг к другу, передача медбола двумя руками снизу вверх партнеру с попеременным поворотом корпуса на 360 градусов - упражнение выполняется в парах. Первые 4 броска выполняются медленно для освоения правильного двигательного навыка и техники движения. Упражнение выполняется в среднем темпе в течение 1 мин.

«Заминка» (снижение нагрузки в группе по кругу зала) – 5 минут. Заключительная часть – упражнения социально-психологического тренинга длительностью 10 минут.

Вариант 5. Комбинированная круговая тренировка (ККТ).

Цель ККТ: комбинирование традиционных, удобных для выполнения упражнений на выносливость, подобранными для освоения навыков движений их спорта, а также улучшения координации, ловкости, силы и равновесия. Оборудование: степ-платформа, гантели, бодибар, гири, амортизаторы, Босу, медицинские мячи, баскетбольные мячи, гимнастические маты.

Структура урока. Вводная часть – 5 минут. Инструктаж занимающихся, комплектование оборудования. Разминка – 10 минут поточным методом: несложная хореография из базовых шагов аэробики: ходьба, бег трусцой, выпады, волновые движения ногами, руками, упражнения на координацию, упражнения на растягивание («предстретчинг»).

Основная часть – 30 минут. Тренировка на 4-х станциях каждого круга (упражнения, направленные на различные мышечные группы). Объяснение заданий - до 1 минуты, работа на станции - от 45 секунд до 1 минуты, 10 секунд - пауза для смены станции, пауза для смены круга - от 15 до 30 секунд. Базовые упражнения и их модификации (многосуставные и в нескольких плоскостях: выпады, приседания, ротации, жимы, тяги, скручивания, разгибания, удержания статического и динамического баланса), упражнения, имитирующие движения из видов спорта (гребковые движения, бросковые баскетбольные и гандбольные, футбольные касания ногами мяча, его передача, скручивания с предметом, имитируя борцовскую бросковую технику и т.д.). Из них 80% - глобальные упражнения (с вовлечением более 1/2 всей мышечной массы тела) и 20% - региональные упражнения (с вовлечением от 1/3 до 1/2 всей мышечной массы тела).

1-й круг

1 станция - в парах с резиновым амортизатором имитация броска через плечо (правое/левое) по 4 раза каждый;

2 станция – выпад пр.н. шагом вперед со скручиванием вправо, в руках медбол; возврат обратно. С другой ноги тоже самое;

3 станция - проход вперед выпадами - обратно шагом;

4 станция - упор лежа на предплечьях, не прогибаясь в пояснице.

2-й круг

1 станция – в парах из положение приседа руки вниз, удерживая амортизатор, подъем одновременно с маховым движением руки вверх. Напарник в приседе удерживает второй конец амортизатора, фиксируя в пол;

2 станция - в парах спиной друг к другу передача медбола из рук в руки при повороте корпуса в одну сторону 8 раз, затем в другую;

3 станция - ускорение бегом вперед - обратно шагом;

4 станция - упор лежа на предплечьях, с легким отрывом правой/левой стопы от пола по 8 счетов на каждый.

3-й круг

1 станция - в парах один занимающийся удерживает второго с помощью амортизатора через корпус на уровне живота. Второй, преодолевая сопротивление, выполняет имитацию удара коленом с продвижением вперед (по 8 попеременных ударов каждый);

2 станция – в парах один партнер из приседа с медболом в руках выполняет прыжок с передачей медбола снизу вперед вверх. Второй в прыжке ловит двумя руками медбол перед собой;

3 станция - приставной подскок правым/левым боком - назад шагом;

4 станция - упор лежа на предплечьях, с легким отрывом правого/левого предплечья от пола по 8 счетов на каждый.

«Заминка» (снижение нагрузки) – 5 минут.

Заключительная часть – упражнения на растягивание, упражнения т.н. социально-психологического тренинга – 10 минут.

Отличия вариантов круговой тренировки:

1. Первый вариант ККТ-1 отличается от всех других вариантов схемой и структурой нагрузок (кардионагрузка на степ-платформе между станциями);

2. Схема организации в вариантах 2, 3, 4 и 5 одинаковая, но:

- второй вариант ККТ-2 отличается тем, что в основной части на одной из станций используется упражнения для развития скоростных и скоростно-силовых способностей с элементами бега, подскоков, прыжков и т.д.;

- третий вариант КФТ отличается использованием в основной части базовых упражнения функционального тренинга;

- четвертый вариант КФТР отличается тем, что в основной части на одной из станций используются упражнения на развитие ловкости (жонглирование, броски на точность, салки и т.д.) и в заминке - упражнения на восстановление дыхания в контакте друг с другом (после заключительного стретчинга схождение в центр и расхождение в круг, взявшись за руки и выполнение сильного выдоха со звуком всей группой в самом конце занятия);

- пятый вариант ККТ отличается тем, что в основной части занятия на одной-двух станциях используются упражнения с имитацией техники некоторых спортивных упражнений (гребковые, бросковые, ударные движения, работа с мячом из футбола, волейбола, баскетбола и т.д.)

Учитывая принятую в фитнесе дифференцировку занятий, каждая программа подразделялась на:

- 1) базовый уровень, в процессе которой решались задачи тестирования и ознакомления с техникой выполнения упражнений;
- 2) первый уровень – разучивание;
- 3) второй уровень – собственно тренировочный.

Включение в расписание каждой из пяти видов круговой тренировки нового уровня производилось не ранее, чем через месяц после предыдущего, для обеспечения принципа постепенности для типичного контингента посетителей.

Характер и распределение в течение времени эксперимента программ круговой тренировки, предложенные испытуемым экспериментальной группы, приведены в таблице 3.

В экспериментальную группу испытуемые включались с использованием следующей процедуры. После первого добровольного (случайным образом)

посещения занятия по КТ, с клиентками клуба в возрасте 25-35 лет, проводилась беседа, в процессе которой выяснялось впечатление от занятия. В случае, если не высказывалось однозначно отрицательной оценки занятия, то есть, была вероятность, что занимающаяся захочет посещать занятия круговой тренировки, ей объясняли цели и условия участия в эксперименте. Главными условиями было: а) согласие на регулярность и преимущественность использования круговой тренировки в рамках своей фитнес-программы; б) готовность к посещению клуба в среднем не реже 3-х раз в неделю. Для стимулирования участия в эксперименте, предлагались определенные бонусы (скидки, персональные карты, бесплатное проведение фитнес-тестирования).

Таблица 3 – Распределение тренировочных занятий различных видов по дням недели в экспериментальной группе

Дни недели	Недели											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Пн	ККТ-1	-	ККТ-1	-	ККТ-1	-	ККТ-1	-	ККТ-1	-	ККТ-1	-
Вт	-	КФТР	-	КФТР	-	КФТР	-	КФТР	-	КФТР	-	КФТР
Ср	КФТ	-	КФТ	-	КФТ	-	КФТ	-	КФТ	-	КФТ	-
Чт	-	-	-	ККТ	-	-	-	-	-	-	-	ККТ
Пт	ККТ-2	ККТ-2	ККТ-2	-	ККТ-2	ККТ-2	ККТ-2	ККТ-2	-	ККТ-2	ККТ-2	-
Сб	-	-	-	-	-	-	-	-	ККТ-2	-	-	ККТ
Вск	ККТ	-	-	ККТ	-	-	ККТ	-	-	ККТ	-	-

Примечание: ККТ-1-круговая кардиотренировка №1; ККТ-2-круговая кардиотренировка №2; КФТ - круговая функциональная тренировка; КФТР - круговая функциональная тренировка с элементами рекреации; ККТ - комбинированная круговая тренировка.

Контрольная группа была сформирована таким образом, чтобы кроме эквивалентного возраста и стажа занятий, а также количества занятий не реже 3-х раз в неделю, соблюдались условия:

1) отличное от испытуемых экспериментальной группы привычное время посещения клуба для того, чтобы предельно уменьшить вероятность попадания

таких женщин на занятия круговой тренировки, так как прямой «запрет» на посещение каких-либо занятий в клубе не допустим;

2) предпочтение традиционных групповых программ в качестве основной формы занятий. Этот фактор выявлялся путем опроса испытуемых и хорошо знакомых с ними инструкторов групповых программ;

3) в отношении отобранных в качестве контроля испытуемых, допускалось только одна форма «вмешательства» в их привычный распорядок посещения клуба и в выбор форм занятий: им бесплатно предлагалось пройти исходное, а через 3 месяца – итоговое педагогическое тестирование по разработанной программе.

Время групповых программ, для посещений испытуемыми контрольной группы было между 13 и 15 часами дня и 19 и 21 часом вечера. Распределение групповых программ занятий КГ по дням недели представлено в таблице 4.

Таблица 4 – Расписание и распределение по неделям групповых программ, посещаемых испытуемыми контрольной группы

Недели												
Дни недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Пн	BB	-	BB	-	BB		BB	-	PB	-	PB	-
Вт	-	LB		LB	-	LB	-	LB	-	LB	-	LB
Ср	ABS	-	ABS		ABS	-	ABS	-	ABS	-	ABS	-
Чт	-	-	-	FS	-	-	-	-	-	-	-	FS
Пт	FS	FS	FS	-	FS	FS	FS	FS	-	FS	FS	-
Сб	-	-	-	-	-	-	-	-	FS	-	-	UB
Вск	UB	-	-	UB	-	-	UB	-	-	UB	-	-

Примечание: PB, BB - рипр-аэробика и аэробика с бодибарами; ABS - степ-аэробика + упражнения на силу с гантелями, эспандерами; LB - упражнения направлены на бедра, ягодицы и мышцы брюшного пресса; PB - упражнения с фитболом; FS - стретчинг; UB - упражнения на мышцы брюшного пресса, плечевого пояса, груди и спины.

Таким образом, обеспечивалось преимущественное посещение экспериментальной группой занятий круговой тренировки, а контрольной – традиционных групповых занятий фитнес-клуба.

В остальном, никакого регулирования тренировочного режима, включая использование услуг персональных тренеров, питания и бытовых привычек, не проводилось.

Обработка данных протоколов в конце трехмесячного эксперимента выявила, что не все первоначально привлеченные к эксперименту испытуемые выполнили необходимую программу занятий и контрольных мероприятий (тестирований). В связи с этим, путем исключения для дальнейшей обработки результатов, были отобраны протоколы только тех испытуемых, которые:

- а) регулярно посещали клуб в течение всего периода эксперимента;
- б) у которых средняя посещаемость и длительность всех видов занятий, были близки к заданному условию (не менее 3-х раз в неделю);
- в) перерывы в занятиях за все время эксперимента дважды не превышали 5 дней (то есть, соблюдался принцип систематичности занятий);
- г) посещение занятий, соответственно, круговой тренировки и традиционных программ для испытуемых ЭГ и КГ занимало, в общем объеме тренировок, не менее 50% и было полярным для двух групп.

Под эти критерии подошли данные 23 испытуемых ЭГ и 23 испытуемых КГ.

ГЛАВА 3 ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ВЫЯВЛЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДИКИ КРУГОВОЙ ТРЕНИРОВКИ

3.1 Показатели массы, пропорций и состава тела

Наиболее значимым стимулом для начала и продолжения занятий фитнесом среди взрослых женщин является возможность при помощи физической тренировки «похудеть» и улучшить пропорции тела. Известно, что снижать массу тела всегда желательно за счет жирового, но не мышечного компонента тела.

С учетом вышесказанного, в качестве критериев влияния программ круговой тренировки на состав и массу тела в сравнении с традиционными программами были выбраны следующие показатели: масса тела, процент жирового компонента; масса мышц; толщина КЖС на плече сзади, на животе и на бедре спереди; отношение обхвата талии к обхвату правого бедра.

Анализ данных таблицы 5 позволяет констатировать следующее:

- масса тела в обеих группах достоверно уменьшилась, но на очень незначительную величину: на 0,8 кг, (1,30-1,35%) в обеих группах. Достоверных различий между группами к концу эксперимента не было;

- процент жира в теле достоверно уменьшился: в ЭГ - на 4,3% (изменение на 19,8%), а в КГ – на 2,3% (изменение на 10%). К концу эксперимента испытуемые ЭГ достоверно ($P = 0,047$) имели в среднем меньший процент жира;

- КЖС на плече, животе и бедре достоверно уменьшились (кроме КЖС на плече в контрольной группе) в обеих группах (в среднем – на 4-16%). Снижение в ЭГ было больше. В обеих группах имелась тенденция большего снижения КЖС на животе. Однако надо учитывать, что эта складка и самая толстая, то есть, доля кожи в этих кожно-жировых складках меньше. Различий между группами к концу эксперимента не было;

- пропорции тела, оцениваемые по отношению обхвата талии к обхвату правого бедра достоверно улучшились в обеих группах. Однако улучшение

показателя в ЭГ было почти в два раза выше (2,35% против 1,39%). Тем не менее, различий между группами к концу эксперимента также не было.

Таблица 5 – Средние значения и величина изменений показателей массы, пропорций и состава тела, а также статистическая значимость различий (уровень значимости по t-тесту, «Р») в результате занятий по разработанной программе круговой тренировки (экспериментальная группа, ЭГ) и программе традиционных фитнес-занятий (контрольная группа, КГ) за время трехмесячного педагогического эксперимента

Показатель	Статистический показатель	Экспериментальная группа (n=23)				Контрольная группа (n=23)				Разница ЭГ и КГ после эксперимента	
		до	после	Разница: абсол./% от исх.	«Р» До/после	до	после	Разница: абсол./% от исх.	«Р» До/после	Разница абсолютная	«Р» ЭГ/КГ
Масса тела (кг)	X	59,1	58,3	0,8	0,027	61,4	60,6	0,8	0,031	1,3	0,31
	σ	8,5	8,0	1,35%	---	7,9	7,4	1,30	---	---	---
% жира в теле (%)	X	21,7	17,4	4,3	<0,001	23,4	21,1	2,3	<0,001	3,7	0,047
	σ	6,7	5,8	19,8%	---	6,5	6,34	10%	---	---	---
Масса мышц (кг)	X	31,3	33,6	2,3	<0,001	30,7	31,4	1,3	0,18	2,2	0,028
	σ	3,11	3,87	7,3%	---	3,21	2,53	4,2%	---	---	---
КЖС на плече сзади (мм)	X	12,9	11,0	1,9	<0,001	12,7	11,8	0,9	0,158	0,8	0,524
	σ	4,7	4,4	14,7%	---	3,9	4,3	7,1%	---	---	---
КЖС на животе (мм)	X	23,5	19,7	3,8	<0,001	25,5	22,2	3,3	<0,001	2,5	0,18
	σ	7,1	6,8	16,2%	---	6,6	5,6	12,9%	---	---	---
КЖС на бедре спереди (мм)	X	21,4	18,4	3,0	<0,001	23,7	21,0	2,7	<0,001	2,6	0,15
	σ	6,4	6,3	14,0%	---	5,7	5,7	11,4%	---	---	---
Отношение обхватов талии и бедра	X	1,359	1,319	0,032	<0,001	1,370	1,351	0,019	0,014	0,032	0,088
	σ	0,052	0,063	2,35%	---	0,052	0,061	1,39%	---	---	---

3.2 Показатели гибкости, силы мышц плечевого пояса, туловища и ног в статическом и динамическом режимах

В таблице 6 представлены средние значения и разница средних значений показателей до и после эксперимента, а также статистические параметры:

стандартное отклонение и величина уровня значимости, отражающих, соответственно, дисперсию и существенность изменений показателей внутри групп, а также и достоверность различий между группами по итогам эксперимента.

Силовые тесты были подобраны таким образом, чтобы была возможность комплексно оценить изменение силовых показателей испытуемых, а именно: мышц разгибателей ног, плечевого пояса, спины, живота, живота и сгибателей ног в тазобедренном суставе:

1) показатель силы мышц разгибателей ног за трехмесячный период эксперимента в обеих группах достоверно улучшился, соответственно: в экспериментальной группе - на 21,1%, в контрольной группе – на 14,1%. К концу эксперимента испытуемые ЭГ достоверно ($P=0,02$) имели более высокие показатели силы ног;

2) показатель силы мышц плечевого пояса в обеих группах достоверно улучшился, соответственно: в экспериментальной группе - на 27,0%, в контрольной группе – на 18,1%. К концу эксперимента испытуемые ЭГ также достоверно ($P=0,045$) имели более высокие показатели силы мышц плечевого пояса;

3) показатель силы мышц спины в обеих группах достоверно улучшился, соответственно: ЭГ - на 37,3%, в КГ – на 21,1%. К концу эксперимента испытуемые ЭГ имели ($P=0,014$) более высокие показатели силы мышц плечевого пояса;

4) показатель силы мышц брюшного пресса в обеих группах достоверно улучшился, соответственно: ЭГ - на 30,4%, в КГ – на 22,4%. К концу

эксперимента по этому показателю испытуемые двух групп достоверно не различались ($P=0,13$);

Таблица 6 – Средние значения и величина изменений показателей силы мышц, гибкости, а также статистическая значимость различий (уровень значимости по t-тесту, «Р») в результате занятий по разработанной программе круговой тренировки (экспериментальная группа, ЭГ) и программе традиционных фитнес-занятий (контрольная группа, КГ) за время трехмесячного педагогического эксперимента

Показатель	Статистический показатель	Экспериментальная группа (n=23)				Контрольная группа (n=23)				Разница ЭГ и КГ после эксперимента	
		до	после	Разница: абсол./% от исх.	«Р» До/после	до	после	Разница: абсол./% от исх.	«Р» До/после	Разница абсолютная	«Р» ЭГ/КГ
Сила мышц ног в стат. режиме (удержание, с)	X	28,8	34,9	6,1	<0,001	26,2	29,9	3,7	<0,001	5,0	0,02
	σ	6,7	6,1	21,1%	---	6,8	7,7	14,1%	---	---	---
Сгиб. и разгиб-е рук в упоре лежа с колен (раз)	X	15,3	19,5	4,1	<0,001	13,5	15,9	2,4	<0,001	3,6	0,045
	σ	5,4	5,7	27,0%	---	5,6	6,0	18,1%	---	---	---
Прогиб спины лежа на животе (раз за 15 с)	X	11,8	16,2	4,4	<0,001	11,0	13,3	2,3	<0,001	2,9	0,014
	σ	3,2	3,6	37,3%	---	3,3	4,0	21,1%	---	---	---
Брюшной пресс: скручивания сидя (раз)	X	19,0	24,7	5,7	<0,001	17,9	21,9	4,0	<0,001	2,8	0,13
	σ	4,6	5,5	30,4%	---	4,7	6,9	22,4%	---	---	---
Мышцы пресса + сгибателей ног в ТБС (с)	X	6,0	7,4	1,4	0,012	5,8	7,5	1,7	0,008	0,1	0,89
	σ	3,1	4,2	23%	---	3,1	4,0	29%	---	---	---
Наклон вперед (см., от уровня скамьи +10 см)	X	13,5	15,8	2,3	0,017	12,7	14,1	1,5	0,053	2,0	0,35
	σ	4,9	6,4	16,9%	---	5,3	5,3	11,5%	---	---	---
Гибкость - наклон в сторону (см)	X	12,8	13,8	1,0	0,039	12,1	13,3	1,2	0,046	0,6	0,59
	σ	3,3	3,4	7,8%	---	3,8	3,6	9,9%	---	---	---
Гибкость – плечи (см)	X	102,9	104,8	1,9	0,12	101,2	104,1	2,9	0,06	0,7	0,86
	σ	8,1	7,9	1,8%	---	6,2	7,1	2,9%	---	---	---

4) показатель силы мышц брюшного пресса в обеих группах достоверно улучшился, соответственно: в ЭГ - на 30,4%, в КГ – на 22,4%. К концу эксперимента по этому показателю испытуемые двух групп достоверно не различались ($P=0,13$);

5) показатель комплексной оценки мышц брюшного пресса и сгибателей ног в тазобедренном суставе в обеих группах достоверно улучшился, соответственно, ЭГ - на 23,0%, КГ – на 29,0%. К концу эксперимента по этому показателю испытуемые двух групп практически не различались ($P=0,89$).

В качестве характеристик гибкости были выбраны тесты для оценки подвижности позвоночного столба во фронтальной и сагиттальной плоскостях, а также эластичности структур, обслуживающих тазобедренные и плечевые суставы:

1) показатель теста «наклон вперед» в обеих группах достоверно улучшился, соответственно, экспериментальная группа - на 16,9%, контрольная группа – на 11,5%. К концу эксперимента по этому показателю испытуемые двух групп практически не различались ($P=0,35$);

2) показатель теста «наклон в сторону» в обеих группах достоверно улучшился, соответственно, ЭГ - на 7,8%, КГ – на 9,9%. К концу эксперимента по этому показателю испытуемые двух групп не различались ($P=0,59$);

3) показатель теста «подвижность в плечевых суставах» немного улучшился, но не достоверно, соответственно, экспериментальная группа – на 1,8%, контрольная группа – на 2,9%. К концу эксперимента по этому показателю испытуемые двух групп не различались ($P=0,86$).

3.3 Показатели функциональных систем, связанных с выносливостью и состоянием регуляторных систем организма

В качестве показателей, отражающих выносливость и состояние регуляторных систем организма испытуемых ЭГ и КГ нами были выбраны показатели («МПК», «выносливости мышц» и «МИН»), рассчитываемые на основе ЧСС в конце стандартного аэробного теста, скорости восстановления ЧСС

после завершения стандартного теста и ритмокардиографических показателей, зафиксированных в покое.

1) индекс «МПК» достоверно улучшился в обеих группах. Но в ЭГ по сравнению с КГ изменения были выше (соответственно, 14,1% и 7,7%). Кроме этого, ЭГ после эксперимента по этому показателю выглядела достоверно лучше, чем КГ ($P=0,033$);

2) индекс «выносливость мышц» улучшился менее существенно и только в ЭГ. Разница до и после эксперимента и уровень значимости достоверности изменений составил, соответственно, ЭГ – 13,4%, $P=0,016$; КГ – 6,1 %, $P=0,094$.

После эксперимента группы не различались между собой;

3) индекс состояния регуляторных систем, который также частично связан с аэробной работоспособностью человека по величине изменений и статистической существенностью сдвигов повторил тенденцию первых двух показателей, а именно: в обеих группах показатель за время эксперимента достоверно улучшился (15,2% и 3,0%) с высоким уровнем значимости ($<0,001$) в ЭГ. После эксперимента ЭГ достоверно превосходила контрольную ($P=0,035$);

4) ЧСС в покое уменьшилась в обеих группах, соответственно, ЭГ – 6,0%; КГ – 4,9 %. Но достоверного уровня разница достигла только в экспериментальной группе, при уровне значимости («P»), соответственно, ЭГ – 0,024; КГ – 0,062. Различий между группами ни до, ни после эксперимента не выявлено.

Результаты эксперимента однозначно указывают на то, что применение специализированной тренировки на неустойчивой опоре и с использованием методик функционального тренинга, которые были включены в разработанные нами программы круговой тренировки в экспериментальной группе, привели к улучшению функции равновесия. Величина уровня значимости, отражающего внутригрупповые различия, составила для ведущей и не ведущей ноги, соответственно 0,001 и 0,002. В то время как в контрольной группе положительные изменения произошли, но были статистически не существенны (значения «P» – 0,161 и 0,196). После эксперимента группы достоверно

различались между собой по показателям равновесия на «ведущей ноге» (P=0,041).

Таблица 7 – Величина изменений показателей выносливости и функционального состояния регуляторных систем организма, а также статистическая значимость различий (уровень значимости по t-тесту, «Р») в результате занятий по разработанной программе круговой тренировки (экспериментальная группа, ЭГ) и программе традиционных фитнес-занятий (контрольная группа, КГ) за время трехмесячного педагогического эксперимента

Показатель	Статистический показатель	Экспериментальная группа (n=23)				Контрольная группа (n=23)				Разница ЭГ и КГ после эксперимента	
		до	после	Разница: абсол./% от исх.	«Р» До/после	до	после	Разница: абсол./% от исх.	«Р» До/после	Разница абсолютная	«Р» ЭГ/КГ
Индекс «МПК» (у.е.)	X	39,8	45,4	5,6	<0,001	39,1	42,1	3,0	<0,001	3,3	0,033
	σ	4,8	5,1	14,1%	---	5,1	5,1	7,7%	---	---	---
Индекс «Выносливость мышц» (у.е.)	X	21,3	24,2	2,9	0,016	22,8	24,2	1,4	0,094	3,7	0,98
	σ	4,9	4,5	13,4%	---	5,3	6,6	6,1%	---	---	---
Модифицированный индекс напряжения регуляторных систем (МИН) (у.е.)	X	345,0	292,7	-52,3	<0,001	349,9	339,4	-10,5	0,066	47,7	0,035
	σ	79,2	67,2	-15,2%	---	81,8	77,5	-3,0%	---	---	---
ЧСС в покое (уд/мин)	X	73,2	69,8	4,4	0,024	71,6	68,1	3,5	0,062	0,9	0,51
	σ	6,4	6,9	6,0%	---	8,1	7,2	4,9%	---	---	---
Проба Ромберга: ведущая нога (с)	X	13,3	16,9	3,6	0,001	11,5	12,6	1,1	0,161	4,0	0,041
	σ	6,0	8,0	26,9%	---	6,2	5,8	9,3%	---	---	---
Проба Ромберга: не ведущая нога (с)	X	12,8	16,1	3,3	0,002	12,2	13,2	1,0	0,196	2,9	0,149
	σ	5,6	7,6	25,8%	---	6,2	5,5	8,0%	---	---	---

Выводы по 3 главе

Основными особенностями изменений в показателях, отражающих физические кондиции испытуемых в ответ на применение разработанной программы применения круговых тренировок, в сравнении с реакцией на систематическое применение традиционных групповых программ с эквивалентными временными затратами и величиной нагрузки за три месяца эксперимента явились:

1) любой вид физической нагрузки в объеме около 5 часов в неделю у женщин первого периода зрелого возраста приводит к существенным и положительным сдвигам в уровне физической подготовленности и в составе тела. Однако, в ряде случаев, экспериментальная программа статистически более эффективна;

2) среди показателей массы и состава тела наименьшие изменения продемонстрировала масса тела (всего около 800 грамм). В то же время показатели состава тела – масса мышц и процент жира - изменились значительно больше. Причем положительные изменения в экспериментальной группе к окончанию эксперимента были достоверно выше, чем в контрольной;

3) изменение толщина кожно-жировых складок имело ту же тенденцию, однако достоверной разницы сдвигов между группами в КЖС на трех выбранных для анализа сегментах тела не наблюдалось;

4) достоверных различий в степени уменьшении КЖС на различных сегментах тела (плечо, живот, бедро) не наблюдалось. В то же время уменьшение КЖС в экспериментальной группе было несколько выше и равномернее;

5) пропорции тела, оцениваемые по соотношению обхвата талии и правого бедра, улучшились в обеих группах. В ЭГ несколько больше, но различия между группами не достигли существенной величины;

6) экспериментальная программа оказалась существенно более эффективной в отношении силы мышц конечностей и спины. Различий между группами по показателям силы мышц живота и сгибателей бедра не наблюдалось;

7) круговые тренировки с включением упражнений на неустойчивой опоре с использованием принципов функционального тренинга оказались достоверно более эффективными в отношении функции равновесия, оцениваемой с помощью усложненной пробы Ромберга;

8) изменения в трех контрольных упражнениях, на основании которых оценивалась подвижность позвоночного столба, с достоверностью имели место в обеих группах, но разницы между группами не выявлено;

9) сдвиги в показателях, связанных с качеством выносливости и функциональным состоянием регуляторных систем, были существенными и достоверно выше в ЭГ.

В целом, на основании анализа тенденций изменений в двадцати одном показателе физических кондиций испытуемых, можно сделать однозначный вывод о том, что в трехмесячных рамках педагогического исследования экспериментальная программа, разработанная на основе использования круговых тренировок, оказалась существенно более эффективной и создающей более сбалансированные положительные изменения, чем традиционные групповые тренировочные фитнес-программы аналогичной суммарной величины нагрузки.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование позволило сформулировать следующие **выводы:**

1 Анализ литературы и изучение тенденций фитнес-индустрии позволили выявить повышение популярности программ круговой тренировки в фитнесе, особенно, когда уроки строятся с широким использованием методик функционального тренинга.

2 Основными особенностями применения, разработанных на основе дидактических принципов и учета законов биологической адаптации фитнес-занятий по типу круговой тренировки с широким использованием функционального тренинга, являются: высокая моторная плотность занятий; комплексность воздействия на организм; возможность использовать широкий спектр спортивного инвентаря и оборудования или обходиться без него; функциональность по отношению к широкому классу бытовых и спортивных движений; высокая эмоциональность занятий; возможность обеспечения в структуре каждой тренировки адекватности величины нагрузки и оптимального варианта техники выполнения упражнений при проведении занятий в парах и в группах.

3 Особенности долговременных изменений в составе тела и пропорциях тела, показателях силы, выносливости, гибкости и равновесия в экспериментальной группе относительно контрольной были: а) более выраженные положительные изменения во всех показателях кроме: массы тела, ЧСС покоя и гибкости плечевых суставов; б) по показателям: масса мышц, процент жира в теле, сила мышц конечностей и спины, равновесие, индексы МПК, качество регуляторных систем (МИН), различия между группами к концу эксперимента достигли достоверного уровня ($P=0,014-0,045$).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Акопян, Е. С. Нормирование нагрузок в занятиях по ОФП с женщинами зрелого возраста на основе методических принципов «круговой тренировки»: автореф. дис. ... канд. пед. наук; 13.00.04 / Акопян Елена Суменовна. – М., 1988. – 24 с.
- 2 Алексанянц, Г. Д. Спортивная морфология: учеб. пособие / Г. Д. Алексанянц, В. В. Абушкевич, Д. Б. Тлехас и др. – М. : Советский спорт, 2005. – 254 с.
- 3 Алперс, Э. Т. Пилатес / Э. Т. Алперс, Р. Т. Сежел, Л. Джентри. – М. : АСТ : Астрель, 2016. – 272 с.
- 4 Андерсен, Б. Растяжка для каждого / Б. Андерсен. – Минск : ООО Попури, 2016. – 224 с.
- 5 Аникиенко, Ж. Г. Особенности влияния средств фитнеса на физическую подготовленность, физическое развитие и функциональное состояние девушек / Ж. Г. Аникиенко // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2017. – 10 (92). – С. 10-16.
- 6 Афтимичук, О. Е. Оздоровительная аэробика. Теория и методика : учебное пособие / О. Е. Афтимичук ; Гос. ун-т физ. воспитания и спорта. – Кишинев : Ch.: «Valinex» SA, 2016. – 310 с.
- 7 Ашмарин, Б. А. Теория и методика педагогических исследований в физическом воспитании / Б. А. Ашмарин. – М.: Физкультура и спорт, 1978. – 223 с.
- 8 Баевский, Р. М. Оценка адаптационных возможностей организма и риска развития заболеваний / Р. М. Баевский, А. П. Берсенева. – М. : Медицина, 1997. – 237 с.
- 9 Богатов, А. А. Связь индекса напряженности регуляторных систем и других показателей сердечного ритма со специальной работоспособностью лыжников-гонщиков / А. А. Богатов // Теория и практика физической культуры. – 2015. – №1. – С. 47-48.

10 Буркова, О. Пилатес – фитнес высшего класса. Секреты стройной фигуры и оздоровления / О. Буркова, Т. Лисицкая. – М. : Радуга, 2005. – 207 с.

11 Бэчли, Т. Идем в фитнес-клуб! / Т. Бэчли, Б. Гроувз. – М. : Эксмо, 2014. – 240 с.

12 Вейдер, С. Кардиотренировка: справочник-путеводитель для начинающих / С. Вейдер. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2007. – 320 с.

13 Верховая, Т. В. Динамика упруго-вязких свойств скелетных мышц женщин первого зрелого возраста в процессе занятий оздоровительным фитнесом / Т. В. Верховая // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. – 2002. – № 5. – С. 79-85.

14 Верхошанский, Ю. В. Основы специальной силовой подготовки в спорте, изд. 2-е, перераб. и доп. / Ю. В. Верхошанский. – М. : Физкультура и спорт, 1977. – 215 с.

15 Волков, Н. И. Биохимия мышечной деятельности / Н. И. Волков, Э. И. Несен, А. А. Осипенко, С. Н. Корсун. – М.: Олимпийская литература, 2010. – 503 с.

16 Гамза, Н. А. Основы врачебно-педагогических наблюдений: учебное пособие для студентов / Н. А. Гамза. – Минск : БГУФК, 2016. – 54 с.

17 Гамалий, Н. В. Современные физкультурно-оздоровительные технологии в физическом воспитании женщин первого зрелого возраста / Н. В. Гамалий // Физическое воспитание студентов творческих специальностей. – 2009. – № 3. – С. 33-40.

18 Гиптенко, А. В. Влияние фитнеса на уровень физического состояния женщин первого зрелого возраста / А. В. Гиптенко // Физическое воспитание студентов. – 2009. – № 1. – С. 13-15.

19 Глухова, М. Ю. Оптимизация психофизического состояния студенток средствами оздоровительной гимнастики на занятиях по физической культуре: автореф. дис. ... канд. пед. наук ; 13.00.04 / Глухова Марина Юрьевна. – М., 2009. – 24 с.

20 Голубев, А. И. Круговая тренировка в физическом воспитании детей школьного возраста / А. И. Голубев. – Набережные Челны, 1989. – 201 с.

21 Гончаров, В. Логика тренинга – бодибилдинг : практическое пособие / В. Гончаров. – М.: REX-издательство, 2015. – 154 с.

22 Горшков, В. П. «Круговая тренировка» – средство дифференцированного подхода к физическим нагрузкам: методические рекомендации / В. П. Горшков, А. Н. Мальцев, А. Г. Шалдин. – Челябинск : ЧОИУУ, 1992. – 28 с.

23 Развитие физической культуры и спорта : Государственная программа Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.gosprogrammy.gov.ru/Main/Start> (03.09.2017).

24 Григорович, Е. С. Исследование эффективности круговой тренировки на начальном этапе занятий спортивной гимнастикой со студентами / Е. С. Григорович, В. Н. Кряж // Педагогика высшей школы. – Вып. 2. – Минск : Высшая школа, 1977. – С. 59-63.

25 Гудселл, Э. Фитнес. Шаг за шагом / Э. Гудселл. – М. : ООО «Мир книги», 2016. – 160 с.

26 Гульянц, А. Е. Методика круговой тренировки силовой направленности в системе физического воспитания студентов : автореф. дис. ... канд. пед. наук ; 13.00.04 / Гульянц Арнольд Еновкович. – М., 1988. – 27 с.

27 Гуревич, И. А. 1500 упражнений для круговой тренировки / И. А. Гуревич. – Минск : Высшая школа, 1976. – 304 с.

28 Доскин, В. А. Тест дифференцированной самооценки функционального состояния / В. А. Доскин, Н. А. Лаврентьева, М. П. Мирошников, В. Б. Шарай // Вопросы психологии. – 1973. – №6. – С. 141-145.

29 Дубровский, В. И. Спортивная медицина: учебник для студентов высш. учебн. заведений / В. И. Дубровский. – М. : Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 2002. – 512 с.

30 Жигалова, А. И. Построение комплексных оздоровительных фитнес-программ для женщин 30-50 летнего возраста / А. И. Жигалова, Л. В. Тарасова // Теория и практика физической культуры. – 2013. – № 6. – С. 56-57.

31 Жужиков, В. Г. Наиболее приемлемый: организация занятий по экстенсивно-интервальному методу «круговой тренировки» / В. Г. Жужиков // Физическая культура в школе. – 1971. – № 11. – С. 5-6.

32 Зайцева, И. А. Фитнес. 19 программ для коррекции фигуры / И. А. Зайцева. – М. : Эксмо, 2016. – 192 с.

33 Захарова, Л. В. Круговая тренировка как метод организации учебно-тренировочного процесса в школе / Л. В. Захарова, О. В. Лыпыгина // Физическое воспитание студентов. – 2009. – Вып. 3. – С. 20-24.

34 Ишанова, О. В. Комплексная методика занятий оздоровительной аэробикой с женщинами 25-35-летнего возраста: автореф. дис. ... канд. пед. наук ; 13.00.04 / Ишанова Ольга Викторовна. – Волгоград, 2008. – 24 с.

35 Керони, С. Формирование тела со свободными отягощениями. Простые программы для домашних тренировок / С. Керони, Э. Рэнкен. – М. :Терра-Спорт, 2000. – 188 с.

36 Ким, Н. Фитнес : учебник / Н. Ким, М. Дьяконов. – М.: Советский спорт, 2006. – 453 с.

37 Ким, Т. К. Модификация "круговой тренировки" и ее комплексирование с другими методическими подходами в физическом воспитании детей младшего школьного возраста: автореф. дис... канд. пед. наук ; 13.00.04 / Ким Татьяна Константиновна. – М., 2004. – 24 с.

38 Киселев, В. П. О повышении эффективности круговой тренировки в школьном уроке физической культуры / В. П. Киселев, А. Г. Лобанов, А. П. Червяков. – М. : Физкультура и спорт, 1980. – 296 с.

39 Клусов, Е. А. Круговая тренировка в пауэрлифтинге: учебно-методическое пособие / Е. А. Клусов, С. В. Добовчук. – М.: МГИУ, 2017. – 80 с.

40 Круговая тренировка в физическом воспитании детей старшего дошкольного возраста: учебно-методическое пособие / С. Б. Шарманова, А. И. Федоров, Е. А. Черепов. – М. : Советский спорт, 2004. – 120 с.

41 Кузнецов, А. Анатомия фитнеса / А. Кузнецов. – Ростов-на-Дону : Феникс, 2016. – 224 с.

42 Купер, К. Аэробика для хорошего самочувствия / К. Купер. – М. : Физкультура и спорт, 1989. – 224 с.

43 Левенец, Ю. А. Эффективность применения метода круговой тренировки на этапе предварительной подготовки юных пловцов : автореф. канд. дисс. ... пед. наук ; 13.00.04 / Левенец Юлия Анатольевна. – М., 1980. – 24 с.153

44 Лисицкая, Т. С. Теория и методика занятий оздоровительными видами фитнеса / Т. С. Лисицкая // Сборник трудов ученых РГУФКСиТ : материалы научной конференции профессорско-преподавательского и научного состава РГУФКСиТ. – М. : Светотон, 2009. – С. 20-31.

45 Лубышева, Л. И. Физическая и спортивная культура : содержание, взаимосвязи и диссоциации / Л.И. Лубышева // Теория и практика физической культуры. – 2002. – № 3. – С. 11-14.

46 Майкели, Л. Энциклопедия спортивной медицины / Л. Майкели, М. Дженкинс. – СПб. : Лань, 1997. – 400 с.

47 Максимов, Н. Н. Особенности состояния сердечно-сосудистой и вегетативной нервной системы занимающихся фитнесом: автореф. дис. ... канд. мед. наук ; 14.00.51 / Максимов Николай Николаевич. – СПб., 2013. – 24 с.

48 Мартиросов, Э. Г. Технологии и методы определения состава тела человека / Э. Г. Мартиросов, Д. В. Николаев, С. Г. Руднев. – М. : Наука, 2006. – 247 с.

49 Матвеев, Л. П. Опыт использования «круговой тренировки» в занятиях по общей подготовке с людьми зрелого возраста / Л. П. Матвеев, С. Г. Ежков // Теория и практика физической культуры. –1986. – №5. – С. 8-10.

50 Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры / Л. П. Матвеев. – М. : Физкультура и спорт, СпортАкадемПресс, 2008. – 544 с.

51 Михайлов, В. В. Организационно-методические основы поточно-круговой формы проведения учебного процесса по физическому воспитанию со студентами подготовительного отделения ВУЗа / В. В. Михайлов, Л. В. Хайкин // Теория и практика физической культуры. – 1985. – № 7. – С. 42.

52 Морган, Р. Е. Круговая тренировка / Р. Е. Морган, Д. Т. Адамсон. – Лондон, 1958. – 78 с.

53 Мякинченко, Е. Б. Аэробная и силовая фитнес-тренировка: как добиться наилучшего результата? / Е. Б. Мякинченко // Аэробика : журнал оздоровительной тренировки для профессиональных инструкторов.–2000.– С. 2-6.

54 Мякинченко, Е. Б. Диагностика состояния клиентов в фитнес/велнес-клубе / Е. Б. Мякинченко, В. И. Нечаев, М. Д. Дидур и др. – М. : ТВТ Дивизион, 2017. – 248 с.

55 Патерсен, Дж. Система физических упражнений Пилатеса при дефектах осанки и последствиях заболеваний и травм / Дж. Патерсен. – М. : Бином, 2012. – 480 с.

56 Плаксина, О. И. Индивидуальная оздоровительно-силовая подготовка женщин, занимающихся в фитнес-клубе : автореф. дис. ... канд. пед. наук ; 13.00.04 / Плаксина Ольга Игоревна. – М., 2008. – 24 с.

57 Помазанов, Р. Формула Карвонена / Р. Помазанов. – <http://ggym.ru>

58 Разинкин, С. М. Методологические аспекты оценки эффективности оздоровительных программ / С. М. Разинкин, А. А. Чесников, А. О. Толоконин // Новые диагностические и оздоровительно-реабилитационные технологии восстановительной медицины : материалы симпозиума. – М., 2005. – С. 63.

59 Романенко, В. А. «Круговая тренировка» при массовых занятиях физической культурой / В. А. Романенко, В. А. Максимович. – М. : Физкультура и спорт, 1986.– 143 с.

60 Романцов, А. В. К вопросу об эффективности круговой тренировки в школьной практике / А. В. Романцов. – Воронеж, 1970. – 168 с.

61 Рубин, В. С. Построение круговой тренировки по СФП для гимнастов высших разрядов / В.С. Рубин // Гимнастика : сборник статей. – М., 1981. – С. 7-10.

62 Руненко, С. Д. Врачебный контроль в фитнесе: монография / С. Д. Руненко. – М. : Советский спорт, 2009. – 192 с.

63 Савин, С. В. Педагогическое проектирование занятий фитнесом с женщинами зрелого возраста: автореф. дис. ... канд. пед. наук ; 13.00.04 / Савин Сергей Владимирович. – М., 2008. – 24 с.

64 Старкова, С. В. Особенности психофизического состояния женщин, занимающихся в оздоровительных группах: автореф. дис. ... канд. мед. наук ; 14.00.51 / Старкова Светлана Викторовна. – СПб., 2000. – 24 с.

65 Старр, Б. Круговая тренировка. Когда и кому стоит применять эту методику? / Б. Старр // Ironman. – 1999. – №5. – С. 18-23.

66 Струков, С. Основы фитнес-тренировки / С. Струков. – Киев: Видавництво Жупанського, 2015. – 171 с.

67 Толмачева, К. А. Использование танцевальных скручивающих движений для физического совершенствования девушек / К. А. Толмачева // Теория и практика физической культуры. – 2016. – № 9. – С. 83-85.

68 Трещева, О. А. Оптимизация тренировочных режимов комплексов круговой тренировки в подготовке гимнасток 10-11 лет / О. А. Трещева, Е. И. Смирнова // Теория и практика физической культуры. – 1995. – № 9. – С. 42.

69 Уилмор, Дж. Х. Физиология спорта и двигательной активности / Дж. Х. Уилмор, Д. Л. Костилл. – Киев : Олимпийская литература, 1997. – 504 с.

70 Усольцева, С. Л. Доминирующие физические качества как средство повышения физической подготовленности студентов : автореф. дис. ... канд. пед. наук ; 13.00.04 / Усольцева Светлана Леонидовна. – М., 2010. – 24 с.

71 Федеральный закон Российской Федерации от 4 декабря 2007 г. №329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации». [Электронный ресурс]. – Режим доступа : – URL: <http://base.garant.ru/12157384/> (07.09.2015).

72 Филиппов, Н. Н. Отношение взрослого населения к занятиям физической культурой / Н. Н. Филиппов // Теория и практика физической культуры. – 2001. – № 9. – С. 44-45.

73 Формин, Н. А. Физиологические основы двигательной активности / Н. А. Формин, Ю. Н. Вавилов. – М. : Физкультура и спорт, 1991. – 223 с.

74 Фрактман, Б. Д. «Круговая тренировка» на занятиях по физической культуре / Б. Д. Фрактман // Вестник Высшей школы. – 1969. – № 7. – С. 89-90.

75 Харре, Д. Учение о тренировке / Д. Харре. – М. : ФиС, 1971. – 328 с.

76 Хоули, Эдвард Т. Оздоровительный фитнес / Эдвард Т. Хоули. – М. : Олимпийская литература, 2000. – 367 с.

77 Черепов, Е. А. Обоснование эффективности применения круговой тренировки в физическом воспитании детей старшего дошкольного возраста: автореф. дис. ... канд. пед. наук ; 13.00.04 / Черепов Евгений Александрович. – Челябинск, 2002. – 24 с.

78 Чунин, В. В. Круговая тренировка и эффективность ее применения в ВУЗах / В. В. Чунин // Теория и практика физической культуры. – 1971. – № 7. – С. 51-55.

79 Шолих, М. И. Круговая тренировка / М. И. Шолих. – М. : Физкультура и спорт, 1980. – 354 с.