

Министерство просвещения Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»  
Факультет естествознания, физической культуры и туризма  
Кафедра теории и методики физической культуры и спорта

**Методика снижения избыточной массы тела на занятиях физической культурой у подростков 14-15 лет**

Выпускная квалификационная работа

Исполнитель:  
Гумирова Елизавета Сергеевна  
обучающийся группы ФК-1601z  
заочного отделения  
03.02.21 [подпись]  
дата Е.С. Гумирова

Выпускная квалификационная работа  
допущена к защите:  
Зав. кафедры теории и методики  
физической культуры и спорта  
03.02.21 [подпись]  
дата И.Н. Пушкарева

Научный руководитель:  
Сегал Ирина Васильевна  
кандидат педагогических наук,  
доцент кафедры теории и методики  
физической культуры и спорта  
03.02.21 [подпись]  
дата И.В. Сегал

Екатеринбург 2021

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение .....	3
Глава 1. Аналитический обзор литературы.....	5
1.1 Основные определения.....	9
1.2 Теория и методика тренировочного процесса .....	11
1.3 Процессы образования энергии.....	26
1.4 Основы питания .....	31
Глава 2. Организация и методы исследования .....	45
2.1 Организация исследования .....	45
2.2 Методы исследования .....	46
Глава 3. Результаты исследования и их обсуждение .....	49
Заключение.....	63
Список используемой литературы.....	65

## ВВЕДЕНИЕ

Жировая ткань, количество которой стремятся уменьшить желающие похудеть, в норме составляет приблизительно 12 % от массы тела у мужчин и приблизительно 20-22 % у женщин. Большой процент содержания жировой ткани у женщин обусловлен деятельностью женских половых гормонов.

Скопления жировых клеток находятся не только под кожей, но и между внутренними органами, где жировая ткань играет роль защиты от повреждений и выполняет функцию теплоизоляции. При избытке жировой ткани ее прослойки между внутренними органами становятся чрезмерными, затрудняя работу органов. При ожирении прослойки жировой ткани могут появляться не только между органами, но и внутри органов (сердца, печени), замещая собой собственную ткань органа.

Таким образом, иметь оптимальное количество жировой ткани в организме не только красиво, но и полезно для здоровья.

Человек худеет в том случае, если количество поступающей с пищей энергии меньше, чем количество расходуемой организмом энергии.

Соответственно, добиться снижения массы тела можно двумя путями: снизив количество потребляемых калорий; увеличить энергетические траты организма.

На практике, как правило, целесообразно использовать оба этих пути одновременно.

*Проблема исследования.* Проблема исследования заключается в поиске и обосновании наиболее эффективных средств и методов снижения жировой массы при занятии фитнесом.

*Актуальность темы.* В РФ так же, как и в большинстве экономически развитых стран мира, отмечается рост распространенности избыточной массы тела (МТ) и ожирения. Так, по данным обследования национальной выборки взрослого населения России распространенность избыточной МТ и ожирения в настоящее время варьирует от 45 до 56% у мужчин и от 56 до 62% у женщин.

В многочисленных исследованиях выявлена связь избыточной МТ и ожирения с риском развития целого ряда заболеваний и смертностью от них, в первую очередь это заболевания сердечно-сосудистой системы, некоторых злокачественных новообразований, нарушений обмена веществ и др.

*Объект исследования:* учебно-тренировочный процесс занятия фитнесом людей в возрасте 22-29 лет, потенциальные клиенты фитнес клуба.

*Предмет исследования:* методика снижения жировой массы при занятиях фитнесом.

*Цель исследования:* анализ методики снижения жировой массы тела при занятиях фитнесом.

*Задачи:*

1. Изучить научно-методическую литературу по основам питания и составления тренировочного процесса;

2. Выделить 2 группы по 4 человека, одна из которых будет заниматься только в тренажерном зале, вторая совмещать нагрузки в тренажерном зале и зале групповых программ.

3. Произвести стартовые, промежуточные и финальные замеры антропометрических показателей каждого участника, анализ состава тела.

4. Изучить индивидуальные особенности каждого участника, составить план питания и тренировочного процесса.

5. Проанализировать полученные данные, определив максимально эффективный метод для снижения жировой массы.

*Практическая значимость исследования:* разработан комплекс упражнений, а также план питания для снижения жировой массы при занятиях фитнесом, а также метод контрольных испытаний в виде измерения состава тела и объёмов тела.

*Структура выпускной квалификационной работы (ВКР).* ВКР изложена на 67 страницах, состоит из введения, трёх глав, заключения, списка используемой литературы, включающего 20 источников и приложений. Текст ВКР снабжён таблицами, иллюстрирован рисунками.

## Глава 1. Аналитический обзор литературы

### 1.1 Основные определения

В данном разделе подробно рассмотрены основные качества человека: сила, выносливость, быстрота, ловкость и гибкость. Также рассмотрены понятия объема и интенсивности нагрузки.

Сила – это способность мышц преодолевать внешнее сопротивление или противодействовать ему за счет мышечных усилий. Она проявляется в таких основных формах: максимальная мышечная сила (абсолютная и относительная), скоростная (динамическая), статическая (изометрическая) сила и силовая выносливость.

Под максимальной силой подразумевают наибольшую возможность, которую спортсмен способен проявить при максимальном произвольном мышечном сокращении. Максимальная сила мышц зависит от количества и толщины ее мышечных волокон. Количество и толщина мышечных волокон определяют толщину мышцы в целом – анатомический поперечник, то есть площадь поперечного сечения.

Отношение значения максимальной силы мышцы к его анатомическому поперечнику называют относительной силой мышцы. Поперечное сечение мышцы, перпендикулярное направлению ее волокон, составляет ее физиологический поперечник. Для мышц с параллельным направлением волокон физиологический поперечник совпадает с анатомическим. Отношение максимальной силы мышцы к ее физиологическому поперечнику называют абсолютной силой мышцы.

Скоростная сила (взрывная) – это способность проявлять самую большую силу в самое короткое время.

Силовая выносливость – это способность мышцы или мышечной группы противостоять утомлению во время многократных мышечных сокращений.

Различают максимальную статическую и максимальную динамическую силу. Максимальная статическая сила проявляется во время изометрического

сокращения мышц. Условия проявления максимальной статической силы таковы:

- активация всех двигательных единиц;
- сокращение мышц при условии полного тетануса;
- сокращение мышц в состоянии покоя;
- мобилизация деятельности симпатической нервной системы и др.

Максимальная динамическая сила – это сила, проявляемая спортсменом во время максимального произвольного сокращения мышц без учета времени и массы собственного тела. Взрывная сила обеспечивается в основном:

- частотой импульсации в начале сокращения и синхронизацией импульсации различных мотонейронов (внутримышечная координация);
- сократительными свойствами мышц (внутримышечная координация);
- степенью гипертрофии быстросокращающихся мышечных волокон и др.

Выносливость – это способность человека к длительному выполнению глобальной мышечной работы преимущественно или исключительно аэробного характера.

В зависимости от типа и характера выполняемой работы различают такие виды выносливости – статическая и динамическая, локальная и глобальная, силовая и скоростная, анаэробная и аэробная.

Анаэробная выносливость – это компонент специальной выносливости, способность выполнять работу преимущественно за счет анаэробных источников энергообеспечения (в условиях недостатка кислорода).

Аэробная выносливость – это компонент общей и специальной выносливости, способность выполнять работу за счет аэробных источников энергообеспечения (за счет использования кислорода).

Локальная (мышечная) выносливость – это разновидность специальной выносливости. Способность продолжительно выполнять заданную работу за счет высокого уровня окислительных и сократительных возможностей самих

мышц. В большинстве случаев термин используется как аналог силовой выносливости.

Общая выносливость – это способность выполнять продолжительную работу с невысокой интенсивностью за счет аэробных источников энергообеспечения.

Психическая выносливость – это способность сохранять в условиях больших нагрузок и утомления требуемый уровень психических процессов, влияющих на эффективность спортивной деятельности.

Силовая выносливость – это разновидность специальной выносливости, способность сохранять необходимый уровень проявления усилий (силы) до конца состязания или тренировочного задания.

Скоростная выносливость – это разновидность специальной выносливости, способность сохранять необходимую скорость до конца состязания или тренировочного задания.

Специальная выносливость – это способность эффективно выполнять работу, несмотря на возникающее утомление, в определенном виде спортивной деятельности.

Статическая выносливость – это разновидность специальной выносливости, способность к продолжительному поддержанию позы или продолжительным статическим напряжениям.

Гибкость– это способность человека выполнять движения с максимальной амплитудой. Она характеризуется степенью подвижности суставов, выражением которой является амплитуда движений (в градусах).

Уровень гибкости зависит от эластичности мышц и связочного аппарата, анатомических особенностей суставных поверхностей. Максимальная амплитуда движений определяется также функциональным состоянием ЦНС, согласованностью работы мышц-синергистов и антагонистов.

Различают такие виды гибкости:

- общая – определяется подвижностью всех суставов, что позволяет выполнять самые разнообразные движения с большой амплитудой;

- специальная – определяется уровнем подвижности отдельных суставов, что обусловлено вида спорта;

- активная гибкость – это способность выполнять движения с большой амплитудой за счёт собственной активности соответствующих мышц.

- пассивная гибкость – это способность к достижению максимально возможной подвижности в суставах под действием внешних растягивающих сил: усилий партнёра, внешнего отягощения, специальных приспособлений и т. п.

- резервная – это разность между пассивной и активной гибкостью.

Под скоростной способностью подразумевают комплекс функциональных свойств, обеспечивающих выполнение двигательных действий за минимальное время.

Проявление скоростных возможностей зависит, в основном, от таких факторов:

- подвижности нервных процессов в двигательной зоне полушарий;
- скорости проведения возбуждения по нервам сквозь синапсы;
- сократительных свойств мышц (композиционный состав);
- запасов креатинфосфата и гликогена в мышцах;
- внутримышечной и междумышечной координации.

Скоростные возможности проявляются в трех формах:

- латентное (скрытое) время двигательной реакции – наибольшее значение имеет в спортивных играх, боксе, фехтовании;

- темп мышечных сокращений – проявляется, например, во время выполнения бросков, метаний;

- скорость передвижения в пространстве (дистанционная скорость) – проявляется, например, в легкоатлетическом беге, плавании и др.

Ловкость – это способность человека решать двигательную задачу за короткий период обучения, а также перестраивать свои двигательные действия, в изменяющихся внешних условиях.

Делиться на две группы:



- статическое равновесие (без перемещения);
- динамическое равновесие (с перемещением).

Ловкость развивается в необычных положениях, которые выполняются при изменении внешних условий выполнения упражнения.

Объём физической нагрузки – это суммарное количество выполненной физической работы за одно занятие или тренировочный цикл. Выражается в количестве упражнений, подходов и повторений, а также расстоянии, времени выполнения упражнений и количестве тренировочных дней.

Интенсивность тренировочной нагрузки – это критерий силы ее воздействия на организм или мера напряжения тренировочной работы. Интенсивность регулируется величиной (силой) тренирующего потенциала используемых средств, частотой их применения, интервалами отдыха между повторными нагрузками. Повышение интенсивности тренировочной нагрузки допускается на определенных этапах подготовки и только после предварительной подготовки на основе объемной низкоинтенсивной нагрузки.

## **1.2 Теория и методика тренировочного процесса**

Частота сердечных сокращений – толчкообразные колебания стенок артерий, связанные с сердечными циклами. В более широком смысле под пульсом понимают любые изменения в сосудистой системе, связанные с деятельностью сердца.

Средняя частота сердечных сокращений в состоянии покоя составляет 60-80 ударов в мин.

Метод Карвонена это – определения границ частоты сердцебиений, разработанный финским физиологом Мартти Карвоненом (1918-2009). Используется для определения оптимального диапазона (целевой зоны) частоты пульса во время занятий спортом, границы которого находятся приблизительно между значением пульса в спокойном состоянии и в состоянии максимальной частоты сердечных сокращений. Целевая зона

сердцебиений находится в пределах от 50% до 80% МЧСС и выбирается в зависимости от индивидуальных различий в физическом состоянии человека.

Минимальная ЧСС рассчитывается по формуле:

$$(220 - \text{Возраст} - \text{ПП}) * 0,5 + \text{ПП}$$

Максимальная ЧСС рассчитывается по формуле:

$$(220 - \text{Возраст} - \text{ПП}) * 0,8 + \text{ПП}$$

где ПП - Пульс в покое

Возраст – частота сердечных сокращений зависит от возраста. Новорожденные дети имеют пульс 150-200 ударов в минуту. К пяти годам ЧСС снижается до 80 ударов в минуту.

Избыток массы тела – люди, страдающие ожирением, имеют большой пульс, частично из-за того, что им требуются большие ежедневные усилия при движении, частично из-за большего количества кровеносных сосудов. Это приводит к перегрузкам сердца, делая ожирение фактором, увеличивающим вероятность ишемической болезни сердца.

Лекарства - некоторые лекарственные средства могут менять как ЧСС в покое, так и рабочий ритм, в этом случае пульс следует определять в период действия лекарства и только под контролем врача.

Фитнес, спорт – у тренированного человека пульс во время упражнений, в покое и время восстановления пульса ниже, чем у нетренированного.

Эмоциональный статус – увеличивает ритм сердца.

### *Классификация тренажеров*

Тренажер – это механическое (или электрическое), комбинированное тренировочное устройство, которое своей работой имитирует различные нагрузки, ситуации. Спортивный тренажер – устройство для выполнения упражнений, направленных на развитие мышц, тренировку сердечно-сосудистой системы и согласованной работы различных мышечных групп при выполнении определенных движений.

Различают следующие виды:

- снаряды (наборы, конструкции) для занятия фитнесом и дополнительное оборудование (степ-платформы, обручи, гантели, гимнастические ролики, мячи, медболы, скакалки, эластичные ленты, фитбол);

- тренажеры – устройства, действие которых предполагает воздействие на мышечные группы и работу с отягощением;

- силовой инвентарь (блины, штанги, грифы).

Тренажеры в зависимости от выполняемой задачи можно разделить на:

А) Кардиотренажеры.

Б) Силовые тренажеры.

Виды силовых тренажеров:

- блочные;

- рычажные;

- кардиотренажеры;

- тренажеры с собственным весом тела атлета.

Разновидности кардиотренажеров:

- беговые дорожки;

- эллиптические тренажеры;

- велотренажеры;

- степперы.

Самыми распространенными тренажерами в фитнес клубе являются: тяга горизонтального и вертикального блока, жимовые тренажеры (жимы сидя, лежа для грудных мышц, жим лежа для мышц ног), кроссовер, гравитрон, тренажеры для сведения и разведения бедер, тренажеры для сгибания и разгибания ног, тренажеры для отведения плеча, сгибания на бицепс, тяговые тренажеры и др.

### *Классификация групповых программ*

В фитнес клубах существует несколько классов групповых программ, а именно:

- Power classes (силовые уроки);
- Functional and interval classes (интервальные и функциональные уроки);
- Aerobic classes (аэробные уроки);
- Wellness classes (релакс направления);
- Dance classes (танцевальные направления).

Рассмотрим подробнее каждую из этих групп.

1) Силовые уроки – тренировочный процесс, направленный на развитие массы и силы мускулатуры спортсмена за счет поглощения гликогена, а не кислорода. Для этой группы тренировок имеются следующие противопоказания:

- травмы и любые заболевания суставов и мышц;
- повышенное артериальное давление;
- заболевания сердечно-сосудистой системы (ИБС, стенокардия, инфаркты и инсульты в прошлом);
- восстановительный период после хирургического вмешательства;
- грыжи;
- беременность.

В сетке расписания представлены следующие виды силовых тренировок:

**POWER CLASS** – силовая средней интенсивности тренировка, направленная на проработку всех основных мышечных групп (ноги, ягодицы, спина, грудь, пресс, руки) с использованием различного оборудования.

**BUMS&TABS** – силовая тренировка средней интенсивности с максимальным воздействием на ягодичные мышцы и проработку мышц пресса с использованием дополнительного оборудования.

**UPPER BODY** – силовой урок средней интенсивности для тренировки мышц рук, плеч, груди, верхней части спины и брюшного пресса.

**LOWER BODY** – силовой урок средней интенсивности для тренировки мышц ног, ягодиц и брюшного пресса.

ABS+STRETCHING – тренировка, направленная на проработку мышц брюшного пресса, спины и на развитие гибкости с использованием специальных упражнений на растягивание, увеличения подвижности суставов. Данная тренировка рекомендуется для всех уровней подготовленности.

PUMP TR. – силовая тренировка, направленная на проработку основных мышечных групп с использованием мини-штанги. Музыка и хореография используются на усмотрение тренера. Тренировка имеет среднюю и высокую интенсивность.

2) Интервальная тренировка – тренировка, где главным особенностью является чередование силовой и аэробной нагрузки или чередование интервалов средней и высокой интенсивности.

Функциональная тренировка – это упражнения, которые направлены на улучшение физического состояния мышц-стабилизаторов.

Для данных групп тренировок необходимо обратить внимание на следующие противопоказания:

- травмы и любые заболевания суставов и мышц;
- повышенное артериальное давление;
- заболевания сердечно-сосудистой системы (ИБС, стенокардия, инфаркты и инсульты в прошлом);
- восстановительный период после хирургического вмешательства;
- грыжи;
- беременность.

В сетке расписания представлены следующие виды функциональных и интервальных тренировок:

FUNCTIONALTR. – уникальная тренировочная программа. Одно из самых энергоемких занятий, которое развивает все основные двигательные качества человека: силу, выносливость, гибкость, быстроту, ловкость. В отличие от силовых тренировок, в упражнениях функционального тренинга задействованы разные группы мышц.

FUNCTIONAL STEP – уникальная функциональная тренировка, проходящая с использованием степ-платформы. Одно из самых энергоемких занятий, которое развивает все основные двигательные качества человека: силу, выносливость, гибкость, быстроту, ловкость.

FULL BODY WORK – круговая тренировка высокой и средней интенсивности, суть которой заключается в поочередном выполнении серии упражнений (круга) без перерыва, с продолжительным отдыхом между кругами

TABATA TR. – высокоинтенсивная интервальная тренировка для продвинутого уровня подготовленности клиентов., которая предполагает 8 подходов выполнения упражнений по 20 секунд и 10ти секундный перерыв между ними.

INTERVAL TR. – тренировка, которая заключается в чередовании интервалов высокой и средней интенсивности и/или в чередовании аэробной и силовой нагрузок. Для подготовленных клиентов.

TRX – вид функционального тренинга с петлями на лентах с регулируемой длиной. Функциональные подвесные петли TRX способствуют развитию силы и выносливости, помогают улучшить баланс и координацию движений.

3) Аэробные тренировки – это тренировки, при которых задействовано множество мышц и основным источником энергии выступает кислород.

Для посещения такого класса групповых программ необходимо учесть следующие противопоказания:

- заболевания опорно-двигательного аппарата;
- беременность;
- травмы;
- заболевания сердечно-сосудистой системы;
- грыжи, протрузии и.т.д.;
- артрит, артроз;

- высокое артериальное давление;
- болезни в острой стадии;
- послеоперационный период;
- лишний вес, ожирение.

В сетке расписания представлены следующие виды аэробной тренировки:

STEP – аэробная тренировка высокой и средней интенсивности, подходит для любого уровня подготовленности. Тренировка построена на разучивании танцевальных связок с использованием степ-платформ.

STEP&POWER – урок средней интенсивности с использованием степ-платформы, подходит для всех уровней подготовленности. Урок делится на две части, в первой половине разучивается несложная связка аэробики на степ-платформе, во второй половине урока выполняются силовые упражнения.

STEP ADVANCED – аэробная тренировка высокой и средней интенсивности, подходит для продвинутого уровня клиентов. Во время тренировки происходит разучивание танцевальных связок с использованием различных модификаций и усложнений.

4) Релакс направления – тренировки, ориентированные на здоровье и хорошее самочувствие.

В качестве противопоказаний могут быть проведенная операция (до истечения 6 месяцев) и травмы в остром периоде.

В сетке расписания представлены следующие виды веллнес тренировок:

STRETCHING – занятие направлено на увеличение подвижности суставов, увеличение эластичности мышц и связок. Подходит для любого уровня подготовленности.

DYNAMIC STRETCH – занятие, направленное на развитие гибкости и подвижности суставов, представляющее собой плавные непрерывные движения.

STRETCHING THE SPLITS – комплекс упражнений, направленных на развитие гибкости, раскрытие и увеличение подвижности суставов.

Предпочтение отдается растяжке мышц ног. Цель данной тренировки – сесть на шпагат.

PILATES – это система физических упражнений, разработанная Йозефом Пилатесом. Занятия по системе Пилатеса тонизируют мышцы, развивают равновесие, улучшают телосложение, придавая мышцам более удлиненную форму. Помогают справиться с болями в спине, развивают дыхательную систему. Упражнения разработаны с акцентом на развитие мышц пресса и спины, улучшение гибкости и подвижности в суставах.

HEALTHY BACK – это оздоровительная гимнастика с комплексом упражнений, направленных на укрепление мышц спины и пресса. Тренировка включает в себя такие направления как суставная гимнастика, пилатес, йога, стретчинг. Рекомендуется для всех уровней подготовленности.

YOGA – это древняя индийская система поддержания тела в оптимальном физическом состоянии. Комплексные занятия совмещают как классические асаны, так и дыхательные практики, которые наделят ваше тело гибкостью, грацией, выносливостью, обеспечат правильное взаимодействие всех систем организма. Программа занятий подходит для учеников с любым уровнем подготовленности.

MFR – это комплекс упражнений, направленных на снятие мышечных зажимов и болевых ощущений в теле. В занятии используются приемы самомассажа мышц, а также упражнения для их растяжения. Тренировка оказывает лимфодренажный эффект и улучшает кровообращение. Будьте внимательны, некоторые упражнения могут быть болезненными.

AERO YOGA – это тренировка, в которой выполнение традиционных асан йоги производится с использованием специальных гамаков, которые подвешиваются к потолку. Тем самым, у практикующих данное направление йоги, возникает возможность выполнять необычные упражнения, которые невозможно сделать в обычном режиме, а также значительно усложнять обычные асаны. Наряду с асанами классической йоги в аэро йоге содержатся элементы хореографии, воздушной акробатики, пилатеса и гимнастики.



5) Танцевальные направления включают в себя такие уроки как:

ZUMBA – стандартизированная программа, основанная на латиноамериканских и мировых ритмах. Это не только весело и эффективно, это настоящая фитнес-вечеринка, где зажигательные латиноамериканские ритмы сочетаются с простой в исполнении и следовании за инструктором хореографией, что позволяет обеспечить эффективную тренировку всего тела.

STRIP DANCE – это одно из наиболее популярных танцевальных направлений, которое помогает девушкам раскрыться, стать более раскрепощенными, уверенными в себе. Соблазнительные танцевальные движения так же создают физическую нагрузку, которая подтягивает фигуру и формирует рельеф.

BODY BALLET – занятие, в основе которого лежит классическая хореография. Урок состоит из ряда движений классического балета, а также включает комплекс на растяжку. Сегодня боди-балет – это не просто танец, а и целый комплекс упражнений, позволяющий поддерживать собственное тело в тонусе и в форме.

DANCE MIX – зажигательное танцевальное направление, которое включает в себя все современные танцевальные стили такие как: Hip-Hop, стрип-пластика, Go-Go, R'n'B. Направление развивает координацию движений, учит чувствовать ритм, делает тело гибким и пластичным, что позволит танцевать раскованно и уверенно под любую музыку.

#### *Разминка, растяжка и заминка*

Разминка – это комплекс упражнений, которые выполняются в начале тренировки с целью разогрева организма, разработки мышц, связок и суставов. Как правило, разминка перед тренировкой включает в себя выполнение легких аэробных упражнений с постепенным увеличением интенсивности. Эффективность разминки оценивается по пульсу: в течение 10 минут частота пульса должна возрасти примерно до 100 ударов в минуту. Также важными

элементами разминки являются упражнения на мобилизацию суставов (в том числе и позвоночника по всей длине), растяжение связок и мышц.

Разминка решает следующие задачи:

- позволяет предотвратить травмы;
- разминка перед тренировкой повышает эффективность тренинга;
- вызывает выброс адреналина, который в последующем помогает тренироваться интенсивнее;
- повышает тонус симпатической нервной системы, которая помогает тренироваться интенсивнее;
- увеличивает частоту пульса и расширяет капилляры, в связи с чем улучшается кровообращение мышц, а значит и доставка кислорода с питательными веществами;
- ускоряет метаболические процессы;
- повышает эластичность мышц и связок;
- повышает скорость проведения и передачи нервного импульса.

Разминку делят на общую и специальную.

В общую разминку могут входить такие упражнения как бег или ходьба; прыжки со скакалкой; разнообразные упражнения для мышц рук, туловища, ног; разнообразные упражнения для мышц рук, туловища, ног; упражнения для повышения гибкости рук, ног, позвоночника путем вращения во всех суставах (от межфаланговых суставов кистей до голеностопных).

Специальная разминка должна выполняться непосредственно перед каждым упражнением и включать в себя движения, сходные с движениями тренировочных упражнений. Выполняется эта разминка с небольшим отягощением (30-40% от максимального веса), в среднем необходимо 12-15 повторений.

Заминка после тренировки позволяет успокоить сердечно-сосудистую систему, снизить риск застоя в мышцах крови, предотвратить появление мышечных болей, вернуть сократившиеся мышцы в нормальное

состояние, понизить до нормы как температуру тела, так и содержание активизирующих сердечную мышцу гормонов.

Растяжка – это специально подобранные упражнения на увеличение гибкости, повышение эластичности мышц.

Динамическая растяжка состоит из пампинга, а именно, вы принимаете позу и начинаете тянуться до точки, в которой чувствуете мышечное натяжение, затем возвращаете мышцы в исходное положение, то есть в исходную длину. Далее повторяете процедуру. Динамическая растяжка увеличивает силовые показатели перед «взрывной» силовой тренировкой или во время отдыха между подходами.

Статическая растяжка подразумевает растягивание мышцы до точки, в которой вы чувствуете мышечное натяжение, и последующее сохранение данного положения на некоторое время.

Существует несколько типов телосложения:

- мезоморф (нормостеник);
- брахиморф (гиперстеник);
- долихоморф (астеник).

Рассмотрим каждый вид телосложения подробнее (рис. 1).

Нормостенический тип телосложения (нормальный). Люди имеющих данный тип, характеризуются хорошим развитием мышечной массы, и как следствие прочным и развитым костным скелетом. Количество жировой ткани примерно соответствует средним показателям. Особенности внутреннего строения – грудная клетка выпуклая, плечи широкие, длина конечностей пропорциональная. Все характеристики соответствуют средним. Люди с таким типом одарены природой, имеющий наилучший потенциал для бодибилдинга и бодифитнеса.

Гиперстенический тип телосложения (ширококостный). Люди, имеющие данный тип, характеризуются высоко расположенной диафрагмой, относительно большим по размерам сердцем, обычно ростом относительно веса ниже среднего, грудной клеткой округлой формы – сплюсненной сверху

вниз, обычно короткой шеей. Количество жировой ткани обычно выше среднего. Таким людям присущ медленный метаболизм, крупная, ширококостная структура. Склонен к накоплению жира, который довольно сложно согнать. Без труда достигает набора веса.

Гипостенический тип телосложения (тонкокостный). У людей, имеющих астенический тип телосложения, продольные размеры преобладают над поперечными: конечности длинные, тонкая кость, шея длинная и тонкая, мышцы развиты слабо, количество жировой ткани обычно ниже среднего – в том числе и у женщин. Особенности внутреннего строения обусловлены вытянутой грудной клеткой – сердце обычно небольшое, форма сердца удлинённая, каплеобразная, легкие также удлинённые, всасывательная способность желудочно-кишечного тракта понижена. Люди этого типа сталкиваются с наибольшими трудностями при наборе мышечной массы и объема.

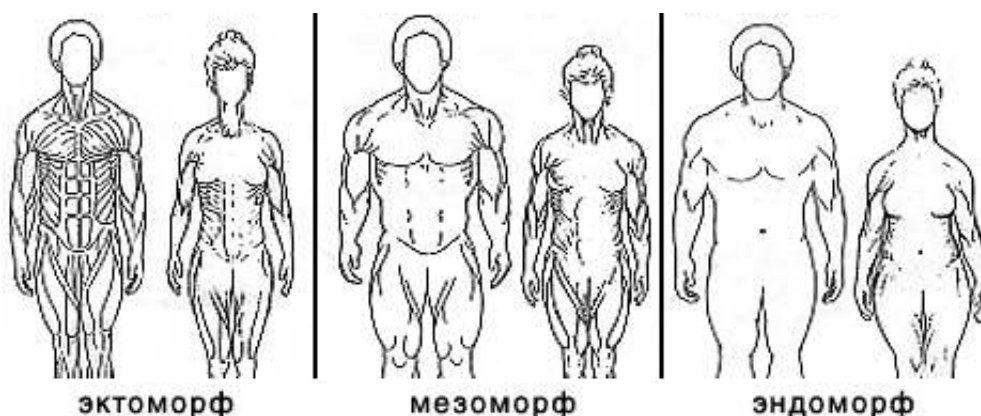


Рис.1. Типы телосложения человека

### *Основные принципы периодизации*

Периодизация – это методика организации занятий, предусматривающая определенные объем и интенсивность работы на заданном промежутке времени. Ее рассматривают как:

- специфическую спортивную деятельность, направленную на приобретение хорошей формы и здоровья.

- развитие определенных спортивных навыков, разнообразие тренировочных занятий с целью приобретения и сохранения физической формы и здоровья.

Периодизация предусматривает адекватное восстановление сил после физических нагрузок при полном сохранении физической формы и результатов. Остановимся на основных составляющих методики – циклах.

Микроцикл – это короткий по продолжительности цикл, включающий в себя несколько отдельных тренировок.

Мезоцикл – это средний тренировочный цикл продолжительностью от 2 до 6 недель, включающий относительно законченный ряд микроциклов.

Макроцикл – это большой тренировочный цикл типа полугодового, годового, многолетнего (четырёхгодичного), связанный с развитием, стабилизацией и временной утратой спортивной формы и включающий законченный ряд периодов, этапов, мезоциклов.

В период периодизации необходимо выделить следующие важные этапы:

1) Определить цели. Это может быть:

- улучшение функционирования сердечно-сосудистой системы;
- увеличение мышечной силы и выносливости;
- развитие гибкости и прочее.

2) Определить пути достижения целей. Для этого необходимо:

- оценить время, необходимое для достижения целей;
- определить тип, характер упражнений;
- проанализировать эти упражнения на предмет максимально быстрого

достижения целей;

- выбрать упражнения, которые ваш клиент предпочитает.

3) Установить фазы. А именно:

1 – Фазы тренировочного процесса:

- составить краткосрочный микроцикл;
- составить мезоцикл;

- составить макроцикл;
- включить в программу фазу подготовки, рассчитанную на 3-4 недели, которую можно повторить несколько раз.

2 – Фазы занятия. Это необходимо для достижения следующих целей:

- чтобы добиться максимальной адаптации энергетических и физиологических систем организма, необходимо научиться умело манипулировать частотой, интенсивностью и продолжительностью каждого сегмента программы;

- необходимо манипулировать частотой, интенсивностью и продолжительностью сегментов в фазах подготовки и достижения целей;

- необходим контроль результатов, устанавливая нужную интенсивность и период восстановления сил.

4) Спланировать объем и интенсивность нагрузок.

1- Цикличное варьирование объема и нагрузок. Необходимо учесть следующие рекомендации:

- изменяйте объем и нагрузки каждые 3-4 недели;

- заранее планируйте увеличение или уменьшение объема и интенсивности работы;

- во время активного отдыха интенсивность и продолжительность должны быть сокращены;

- после активного восстановления сил начинайте новый мезоцикл с интенсивностью немного ниже, чем интенсивность предыдущего цикла.

2 – Восстановление сил. Необходимо учесть следующие рекомендации:

- не следует увеличивать нагрузки на протяжении более чем 3 недели;

- после периода постепенного наращивания интенсивности должен следовать период активного восстановления сил, предусматривающий меньшую интенсивность по сравнению с интенсивностью периода наращивания усилий;

- после активного восстановления сил начинайте новый мезоцикл с интенсивностью немного ниже, чем интенсивность последней недели предыдущего цикла;

- после 3-4 недель постепенного наращивания нагрузок обязательно должен следовать период активного отдыха, отличающийся меньшей интенсивностью. Чередование периодов нагрузки с периодами отдыха.

5 – Регулярно пересматривайте периодизацию, а именно:

- следите за результатами и успехами клиента;
- проводите оценочные фитнес – тесты;
- анализируйте процесс достижения целей;
- общайтесь со своим клиентом;
- следите за тем, чтобы ваш клиент не терял интереса к программе.

Выделяют 3 периода тренировочного процесса:

- адаптивный;
- подготовительный;
- тренировочный.

Рассмотрим подробнее каждый из них, выделяя основные принципы построения тренировочного процесса.

1) Адаптивный.

В этот период происходит восстановление или адаптация к физической нагрузке, отработка техники выполнения упражнений, формирование целей.

Продолжительность от 1 недели до 1-месяца. Особенности данного этапа:

- интенсивность 30%;
- вес отягощения 50%;
- количество повторов 10-20;
- количество подходов 1-2;
- время отдыха 1-3 мин;
- мышечные группы: все за одну тренировку;
- темп тренировки: медленный.

Рассмотрим примеры построения тренировочного процесса на данном этапе.

#### Тренировки на все тело (1 Вариант)

День 1: Все тело

День 2: Отдых

День 3: Отдых

День 4: Отдых

День 5: Все тело

День 6: Отдых

День 7: Отдых

#### Тренировки на все тело (2 Вариант)

День 1: Все тело

День 2: Отдых

День 3: Все тело

День 4: Отдых

День 5: Все тело

День 6: Отдых

День 7: Отдых

2) Подготовительный период. Этот период предназначен для закрепления и совершенствования техники упражнений, тренировки сердечно-сосудистой системы, плавного увеличения объема для перехода в тренировочный период. Выделим особенности данного этапа:

- продолжительность 2-6 недель;
- интенсивность 50%;
- вес отягощения 50-70%;
- повторы 10-20;
- подходы 2-3;
- время отдыха 1-3 мин;
- мышечные группы: 2-3;
- темп тренировки: медленный.



Рассмотрим примеры построения тренировочного процесса на данном этапе.

Чередование тренировок на верх и низ (1 вариант)

День 1: Низ

День 2: Отдых

День 3: Отдых

День 4: Верх

День 5: Отдых

День 6: Отдых

День 7: Низ

Чередование тренировок на верх и низ (2 вариант)

День 1: Низ

День 2: Отдых

День 3: Верх

День 4: Отдых

День 5: Низ

День 6: Отдых

День 7: Верх

3) Тренировочный период. В данном периоде уже должна быть сформирована цель тренировочного процесса. Все остальные показатели устанавливаются индивидуально, в зависимости от целей и задач, а также остальных нюансов, связанных непосредственно с клиентом.

Рассмотрим примеры построения тренировочного процесса на данном этапе.

Сплит на 3 дня (1 вариант)

День 1: Спина, трицепс, дельты

День 2: Отдых

День 3: Грудь, бицепс, предплечье

День 4: Отдых

День 5: Ноги, голень, пресс

День 6: Отдых

День 7: Отдых

Сплит на 5 дней (2 вариант)

День 1: Спина

День 2: Грудь

День 3: Руки

День 4: Отдых

День 5: Плечи

День 6: Ноги

День 7: Отдых

Чередование тренировок наверх/низ/все тело (3 вариант)

День 1: Низ

День 2: Отдых

День 3: Верх

День 4: Отдых

День 5: Все тело

День 6: Отдых

День 7: Отдых

В тренировочном периоде существуют разнообразные сплит системы, которые формируются из учета целей и возможностей клиента.

### **1.3 Процессы образования энергии**

АТФ – аденозинтрифосфат, играет исключительно важную роль в обмене энергии и веществ в организмах; в первую очередь соединение известно как универсальный источник энергии для всех биохимических процессов, протекающих в живых системах.

Главная роль АТФ в организме связана с обеспечением энергией многочисленных биохимических реакций. Являясь носителем двух высокоэнергетических связей АТФ служит непосредственным источником энергии для множества энергозатратных биохимических и физиологических

процессов. Всё это реакции синтеза сложных веществ в организме: осуществление активного переноса молекул через биологические мембраны, в том числе и для создания трансмембранного электрического потенциала; осуществления мышечного сокращения.

В организме АТФ синтезируется путём. АТФ является одним из самых часто обновляемых веществ, так у человека продолжительность жизни одной молекулы АТФ менее 1 мин. В течение суток одна молекула АТФ проходит в среднем 2000–3000 циклов ресинтеза (человеческий организм синтезирует около 40 кг АТФ в день, но содержит в каждый конкретный момент примерно 250 г), то есть запаса АТФ в организме практически не создаётся, и для нормальной жизнедеятельности необходимо постоянно синтезировать новые молекулы АТФ.

Гликолиз – процесс окисления глюкозы, при котором из одной молекулы глюкозы образуются две молекулы пировиноградной кислоты. Гликолиз состоит из цепи последовательных ферментативных реакций и сопровождающийся запасанием энергии в форме АТФ и НАДН. Гликолиз является универсальным путём катаболизма глюкозы и одним из трёх путей окисления глюкозы, встречающихся в живых клетках.

Реакция гликолиза в суммарном виде выглядит следующим образом. Кислород не требуется для протекания гликолиза. В аэробных условиях пировиноградная кислота далее декарбоксилируется, соединяется с коферментом А и вовлекается в цикл Кребса, а в анаэробных условиях или при гипоксии претерпевает дальнейшие превращения в ходе брожения.

Способы сохранения энергии и реализации ее запасов для обеспечения движения могут быть разделены на два типа: анаэробный и аэробный. Они различаются между собой длительностью процесса, его интенсивностью и участием в нем кислорода.

Анаэробный алактатный (без участия лактата) путь энергообеспечения мышечной деятельности используется для короткой и интенсивной работы

(спринт) – без участия кислорода, без образования молочной кислоты, за счет энергетических фосфатов.

Анаэробный лактатный путь энергообеспечения используется для средних и длинных дистанций – без участия кислорода, с образованием молочной кислоты, при окислении гликогена и глюкозы.

Смешанная зона анаэробно-аэробной производительности энергии характеризуется участием кислорода, использованием гликогена и свободных жирных кислот как источника энергии.

Взаимодействие процессов участия кислорода, источников энергии:

Анаэробные процессы:

- 1) АТФ => АДФ + P + свободная энергия;
- 2) креатинфосфат + АДФ => креатин + АТФ;
- 3) 2 АДФ => АТФ + АМФ.

Аэробный процесс:

- 1) гликоген или глюкоза + P + АДФ => лактат + АТФ:  
гликоген, глюкоза, жирные кислоты + P + O<sub>2</sub> => CO<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>O + АТФ.

АТФ является главной биомолекулой, которая обеспечивает сокращение мышцы по схеме:

Актин + миозин + АТФ + H<sub>2</sub>O => актин + миозин + АДФ + Ф<sub>неорг</sub> =  
Работа.

### *Теоретические основы восстановления*

Восстановление организма – это возвращение физических параметров организма в норму, а также повышение адаптационных возможностей после выполнения физической работы. Следует подчеркнуть, что основная цель восстановления в бодибилдинге – это повышение физических параметров организма (объем мышц, силовые показатели) по сравнению с исходным уровнем.

В спортивной медицине выделяет четыре основные фазы: быстрое восстановление, замедленное восстановление, суперкомпенсация (сверх

восстановление) и отставленное или отсроченное восстановление. Каждая фаза характеризуется различными процессами в организме. Влияя на эти процессы можно добиться более быстрого и полного восстановления организма после тренинга. В случае пренебрежения знаниями о восстановлении может быстро развиваться тренировочное плато и перетренированность.

Существует несколько фаз восстановления:

1) Фаза быстрого восстановления.

Эта фаза начинается сразу после тренировки и продолжается около получаса. За этот период происходят существенная перестройка в метаболизме, организм стремится восстановить гомеостаз: идет восполнение запасов АТФ, креатинфосфата, гликогена, приходит в норму секреция гормонов стресса (кортизол, адреналин и др.), нормализуется работа сердечно-сосудистой системы, в кровь начинают поступать анаболические гормоны (инсулин, стероиды).

2) Фаза замедленного восстановления.

После того как организм достигает метаболического равновесия, начинаются процессы репарации: активизируется синтез белков (в том числе сократительных), ферментов и аминокислот, восстанавливается водно-электролитный баланс, из пищеварительной системы начинают быстро усваиваться питательные вещества, которые идут на построение и репарацию поврежденных клеток.

3) Суперкомпенсация.

Третья фаза наступает через 2-3 дня после тренировки и длится около 5 дней, во многом она схожа с предыдущей по текущим процессам, однако отличие заключается в том, что прирост функциональных и морфологических характеристик организма спортсмена в эту фазу начинает превышать исходный уровень. Именно на эту фазу должна выпадать следующая тренировка данной группы мышц.

#### 4) Отсроченное восстановление.

Четвертая фаза характеризуется возвращением к дотренировочному уровню всех физических параметров при отсутствии повторной адекватной нагрузки в течение третьей фазы.

Суперкомпенсация – послетренировочный период, в течение которого тренируемая функция-параметр имеет более высокий показатель по сравнению с исходным уровнем.

Фазу суперкомпенсации впервые описал Б.С. Гиппенрейтер в 1953 году в своей работе, график показан на рисунке 2. Согласно научным данным, имеется три основных фазы восстановления после тренинга:

– Первая фаза – фаза восстановления, во время которой происходит репарация ткани, в течение этого периода функция восстанавливается до исходного уровня

– Вторая фаза – суперкомпенсация, во время которой наблюдается повышенная работоспособность, которая может превысить исходный уровень на 10 - 20%

– Третья фаза – фаза постепенного возвращения к исходному уровню работоспособности.

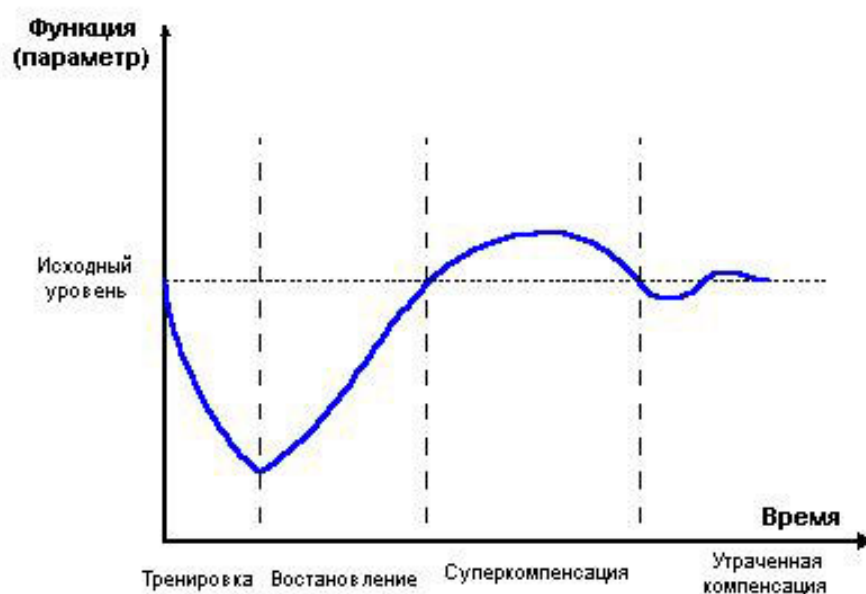


Рисунок 2 – Фазы восстановления

## 1.4. Основы питания

В данном разделе описаны общие принципы построения питания, основополагающие элементы и составляющие питания.

По физическим свойствам аминокислоты резко отличаются от соответствующих кислот и оснований. Все они кристаллические вещества, лучше растворяются в воде, чем в органических растворителях, имеют достаточно высокие температуры плавления; многие из них имеют сладкий вкус. Эти свойства отчётливо указывают на солеобразный характер этих соединений. Особенности физических и химических свойств аминокислот обусловлены их строением – присутствием одновременно двух противоположных по свойствам функциональных групп: кислотной и основной.  $\alpha$ -аминокислоты являются амфотерными электролитами.

В организме создается фонд аминокислот, который пополняется из следующих источников:

- аминокислоты пищи;
- аминокислоты, образующиеся при катаболизме собственных белков;
- аминокислоты, синтезируемые самими клетками.

При этом возможности синтеза аминокислот в организме существенно ограничены.

Незаменимые аминокислоты – необходимые аминокислоты, которые не могут быть синтезированы в том или ином организме, в частности, в организме человека. Поэтому их поступление в организм с пищей необходимо (валин, гистидин, изолейцин, лейцин, лизин, метионин, треонин, триптофан, фенилаланин).

Заменимые аминокислоты – это те, которые в процессе метаболизма могут создаваться из других аминокислот и питательных веществ, поступающих с пищей (аланин, аргинин, аспарагин, аспарагиновая кислота, цистеин, глютаминовая кислота, глютамин, глицин, пролин, серин, тирозин).

Условно заменимые – для их синтеза необходимы незаменимые аминокислоты (тирозин, цистеин).

Частично заменимые – могут синтезироваться в небольших количествах в организме (аргинин, гистидин).

Белки –высокомолекулярные органические вещества, состоящие из альфа-аминокислот, соединённых в цепочку пептидной связью.

Белки – важная часть питания человека, поскольку в организме не могут синтезироваться все необходимые аминокислоты и часть должна поступать с белковой пищей. В процессе пищеварения ферменты разрушают потреблённые белки до аминокислот, которые используются для биосинтеза собственных белков организма или подвергаются дальнейшему распаду для получения энергии.

Классификация белков основана на различиях по составу или по форме. По составу белки делят на две группы:

- простые белки состоят только из аминокислот: протамины и гистоны обладают основными свойствами и входят в состав нуклеопротеидов. Гистоны участвуют в регуляции активности генома. Альбумины и глобулины – белки животного происхождения. Богаты ими сыворотка крови, молоко, яичный белок, мышцы.

- сложные белки (протеиды = протеины) содержат небелковую часть – простетическую группу. Например, фосфопротеиды – состоят из белка и лабильного фосфата. Их много в молоке, в ЦНС, икре рыб. Гликопротеиды связаны с углеводами и их производными.

Белки, поступившие в организм с пищей, в желудочно-кишечном тракте расщепляются до аминокислот под действием протеолитических ферментов (пептид-гидролазы, пептидазы, протеазы). Образовавшиеся аминокислоты затем всасываются стенкой кишечника и после транспорта кровью включаются в клетках в различные пути использования, главным из которых является синтез собственных белков. Значительная часть аминокислот разносится кровью по всему организму и используется для физиологических



целей. Аминокислоты также участвуют в синтезе специфических азотсодержащих соединений – пуриновых и пиримидиновых нуклеотидов, креатина и др.

Функции белка в организме: каталитическая, структурная, защитная, сигнальная, транспортная, запасная, регуляторная, моторная, рецепторная. Основные положения представлены в таблице 1.

Таблица 1

Основные сведения о белках

ТИП	ФУНКЦИЯ	ПРИМЕР
Структурные белки мышц	Сокращение, обеспечение двигательных функций.	Миозин (мышцы)
Белки соединительных тканей	Обеспечение целостности организма, защита от внешних воздействий	Кератин (кожа, волосы, ногти); коллаген (сухожилия)
Хромосомные белки	Часть структуры хромосом	Гистоны
Белки мембран	Контроль за потоком веществ внутрь и вовне организма, передача информации внутри организма	Рецепторы
Транспортные белки	Переносчики кислорода и других веществ	Гемоглобин
Контролирующие белки	Поддержание pH, солевого состава организма	Сывороточный альбумин
Ферменты	Контроль метаболизма	Протеазы

Гормоны	Регуляция процессов жизнедеятельности	Инсулин, половые гормоны
Защитные белки	Антитела (защита от инфекций)	Гаммаглобулин

Виды белка.

- яичные и молочные;
- мясные и рыбные;
- растительные.

Усвояемость белков в продуктах питания указана в таблице 2.

Таблица 2

Усвояемость белков в продуктах питания

Продукт	Содержание белка на 100г	Степень усвояемости в %	Калорий на 100г
Яйцо	12	95	до 160
Молоко	4-5	85	до 65
Рыба	19-24	71	до 200
Сыр	22-27	69	до 370
Курица	20-25	67	до 200
Говядина	23-30	66	до 330
Свинина	23-31	66	до 400
Растительная пища	6-9	55	до 370

Углеводы – общее название обширного класса природных органических соединений, состоящих из углерода, водорода и кислорода.

Углеводы делятся на:

- простые углеводы или сахара: моно- и дисахариды
- сложные углеводы: олиго- и полисахариды

- не усваиваемые, или волокнистые, углеводы определяются как пищевая клетчатка.

Рассмотрим каждую группу подробнее.

1) Простые углеводы (Сахара). Различают два вида сахаров: моносахариды и дисахариды. Моносахариды содержат одну сахарную группу, как, например, глюкоза, фруктоза или галактоза. Дисахариды образованы остатками двух моносахаридов и представлены, в частности, сахарозой (обычный столовый сахар) и лактозой. Отдельно, следует упомянуть дисахарид изомальтулозу, которая является медленным углеводом и может служить безвредным заменителем сахара.

Моносахариды быстро повышают содержание сахара в крови, и обладают высоким гликемическим индексом, поэтому их ещё называют быстрыми углеводами. Они легко растворяются в воде и синтезируются в зелёных растениях.

2) Сложные углеводы. Полисахариды представляют собой углеводы, содержащие три и более молекул простых углеводов. К полисахаридам относятся, в частности, декстрины, крахмалы (амилопектин, амилоза, инулин), гликогены и целлюлозы.

Продукты, богатые сложными углеводами, постепенно повышают содержание глюкозы и имеют низкий гликемический индекс, поэтому их ещё называют медленными углеводами. Сложные углеводы являются продуктами поликонденсации простых сахаров (моносахаридов), в отличие от простых, в процессе гидролитического расщепления способны распадаться на мономеры с образованием сотен и тысяч молекул моносахаридов – в спирте и совсем нерастворимые в эфире, твёрдые прозрачные органические соединения.

Функции углеводов в организме:

– Структурная и опорная функции. Углеводы участвуют в построении различных опорных структур. Так целлюлоза является основным структурным компонентом клеточных стенок растений, хитин выполняет аналогичную

функцию у грибов, а также обеспечивает жёсткость экзоскелета членистоногих.

- Защитная роль у растений. У некоторых растений есть защитные образования (шипы, колючки и др.), состоящие из клеточных стенок мёртвых клеток.

- Пластическая функция. Углеводы входят в состав сложных молекул (например, пентозы (рибоза и дезоксирибоза) участвуют в построении АТФ, ДНК и РНК).

- Энергетическая функция. Углеводы служат источником энергии: при окислении 1грамма углеводов выделяются 4,1 ккал энергии и 0,4 г воды.

- Запасающая функция. Углеводы выступают в качестве запасных питательных веществ: гликогену животных, крахмал и инулин – у растений.

- Осмотическая функция. Углеводы участвуют в регуляции осмотического давления в организме. Так, в крови содержится 100-110 мг/% глюкозы, от концентрации глюкозы зависит осмотическое давление крови.

- Рецепторная функция. Олигосахариды входят в состав воспринимающей части многих клеточных рецепторов или молекул-лигандов.

Таблица 3

Виды углеводных продуктов питания

<b>Простые</b>	<b>Сложные</b>
Мед	Крупы и макаронные изделия
Сахар	Горох
Джемы и варенье	Чечевица
Варенье	Фасоль
Газированные напитки	Свекла
кондитерские изделия	Картофель
Белый хлеб	Морковь
Сладкие фрукты	Тыква
Сладкие овощи	Зерновые культуры и злаки

Различные сиропы	Цельно зерновой хлеб
------------------	----------------------

Липиды представляют собой разнородную по химическому строению группу природных органических соединений, плохо растворимых в воде и хорошо растворимых в неполярных растворителях. Они играют важную роль в жизнедеятельности клетки.

В липидах человека обнаруживается большое разнообразие жирных кислот. Источниками жирных кислот организма служат липиды пищи и синтез жирных кислот из углеводов.

Жиры подразделяют на липиды и жироподобные вещества. Липиды (синонимы: нейтральные жиры, триглицериды) содержат глицерин и жирные кислоты (насыщенные или ненасыщенные). К жироподобным веществам (синоним – липоиды) относят фосфолипиды (лецитины и др.) и стерины (холестерин, фитостерин, витамин D и др.).

Жирные кислоты различают по химическому строению:

- насыщенные (до предела насыщены водородом), среди которых в пищевых продуктах преобладают пальмитиновая, стеариновая и миристиновая кислоты. Жиры животного происхождения содержат насыщенные жирные кислоты и имеют твердую консистенцию;

- ненасыщенные (непредельные) делятся на мононенасыщенные и полиненасыщенные.

К мононенасыщенным жирным кислотам (с одной двойной водородной связью) относятся миристолеиновая и пальмитолеиновая кислоты (жиры рыб и морских млекопитающих), олеиновая (оливковое, сафлоровое, кунжутное, рапсовое масла). Мононенасыщенные жирные кислоты не только поступают с пищей, но и синтезируются в организме из насыщенных жирных кислот и частично из углеводов.

Полиненасыщенные жирные кислоты (линолевая, линоленовая, арахидоновая кислоты) имеют несколько двойных водородных связей. Линолевая кислота превращается в организме в арахидоновую.

Выделяют полиненасыщенные жирные кислоты классов омега  $\omega$ -6 и омега  $\omega$ -3. Омега-3 - группа ненасыщенных жирных кислот, которые не воспроизводятся в организме, а при их недостатке возникают разнообразные биохимические и физиологические нарушения. Омега-3 жирные кислоты требуются для нормального функционирования мозга, кожи, оказывают противовоспалительное действие. Омега-6 - класс полиненасыщенных жирных кислот, которые имеют большое число двойных углеродных связей, что и определяет их биологические свойства. Рекомендованные соотношения колеблются в пределах от 1:1 до 4:1 Омега-6:Омега-3

Функции жиров:

- Структурная: жиры участвуют в построении оболочки всех живых клеток.
- Регуляторная: насыщенные жиры участвуют в синтезе многих гормонов, среди которых – тестостерон.
- Энергетическая: при расщеплении 1 гр жира вырабатывается порядка 9ккал энергии
- Теплоизоляционная: жировая прослойка плохо проводит через себя тепло, таким образом регулируя теплоотдачу организма в окружающую среду.

Витамины – это органические соединения, которые непосредственным образом участвуют в обменных процессах организма. Поступая, в основном с пищей, эти вещества становятся составляющими активных центров катализаторов

Виды витаминов чаще всего выделяют только согласно их растворимости. Поэтому можно выделить следующие разновидности:

- жирорастворимые витамины – эта группа может усваиваться организмом только при поступлении вместе с жирами, которые обязательно должны присутствовать в пище человека. К этой группе относятся такие витамины как А, D, Е, К.

- водорастворимые витамины – эти витамины, как понятно из названия, могут растворяться с помощью обычной воды, а значит, каких-то особенных

условий для их усвоения не существует, потому что в организме человека очень много воды. Еще эти вещества называют энзимовитаминами, потому что они постоянно сопутствуют энзимы (ферменты) и способствуют их полноценному действию. К этой группе относятся такие витамины как В1, В2, В6, В12, С, РР, фолиевая кислота, пантотеновая кислота, биотин.

Человеку, кроме витаминов, для регулирования обмена веществ, повышения устойчивости организма к неблагоприятным факторам среды обитания необходимы минеральные вещества

Минеральные вещества представляют собой биологически значимые элементы, которые являются основой жизни живых организмов, попадая в организм, как правило, с пищей. В отличие от биологически инертных элементов они катализируют процессы жизнедеятельности.

Биологически значимые элементы классифицируют:

- макроэлементы (содержание которых в живых организмах составляет больше 0,01 %);
- микроэлементы (содержание менее 0,001 %).

Макроэлементы слагают плоть живых организмов. К макроэлементам относят те элементы, рекомендуемая суточная доза потребления которых составляет более 200 мг. Макроэлементы, как правило, поступают в организм человека вместе с пищей.

Микроэлементами называются элементы, содержание которых в организме мало, но они участвуют в биохимических процессах и необходимы живым организмам. Рекомендуемая суточная доза потребления микроэлементов для человека составляет менее 200 мг.

Поддержание постоянства внутренней среды (гомеостаза) организма предусматривает в первую очередь поддержание качественного и количественного содержания минеральных веществ, в тканях органов на физиологическом уровне.

## Основные сведения о минералах

Минеральное вещество	Дневная норма, мг	Функция	Источники	Недостаточность	Избыток
Калий	4700	Системный электролит, необходим для функционирования всех клеток, участвует в обмене АТФ	Бобовые, картофель, помидоры, бананы	Гипокалиемия	Гиперкалиемия
Хлор	2300	Необходим для продукции соляной кислоты в желудке, участвует в насосной функции клетки	Столовая соль	Гипохлоремия	Гиперхлоремия
Натрий	1500	Системный электролит, принимает участие в обмене АТФ, тесно взаимодействует с калием	Столовая соль	Гипонатриемия	Гипернатриемия
Кальций	1000	Необходим для работы мышц,	Молочные продукты,	Гипокальциемия	Гиперкаль-



		сердца и пищеварительной системы. Укрепляет кости, поддерживает функцию кровяных элементов.	рыбные консервы (содержится в костях), зелень, орехи, семена.		цие- мия
Фосфор	700	85% фосфора содержится в костях, фосфор также необходим для энергетических процессов (входит в состав АТФ)	Морепродукты, яйца, молочные продукты	Гипофосфате- мия	Гипер- фос- фате- мия
Магний	420	Требуется для процессинга АТФ, обеспечивает крепость костей, входит в состав ферментов.	Яйца, зелень, бобовые, томаты, гречка, орехи, соя, какао	Дефицит магния	Гипер- магне- зие- мия
Цинк	11	Входит в состав многих ферментов, требуется для производства тестос- терона	Хлебные злаки, молочные продукты	Дефицит цинка	Цин- ковая инток- сика- ция
Железо	8	Входит в состав протеинов и ферментов,	Мясо, рыба, яйца. Содержится в	Анемия (малокровие)	Отрав- ление

		участвует в переносе кислорода	больших количествах в растениях, но плохо усваивается из них.		желе- зом
Марганец	2,3	Ко-фактор некоторых ферментов		Дефицит марганца	Отрав- ление мар- ган- цем
Медь	900	Участвует в окислительно-восстановительных реакциях	Орехи, яйца, печень, молочные продукты	Дефицит меди	Отрав- ление медью
Йод	150	Требуется для нормальной функции щитовидной железы, в ходит в состав ее гормонов	Морепродукты, морская капуста, яйца, йодированная соль	Йодная недостаточность	
Селен	55	Антиоксидант		Дефицит селена	Селе- ноз
Молибден	45	Входит в состав оксидаз		Дефицит молибдена	

Энергетическая ценность, или калорийность – это количество энергии, высвобождаемой в организме человека из продуктов питания в процессе пищеварения, при условии её полного усвоения. Энергетическая ценность продукта измеряется в килокалориях (ккал) или килоджоулях(кДж) в расчете на 100г продукта.

Все энергозатраты человека складываются из:

- базового метаболизма или основного обмена– это количество калорий, которое позволяет человеку поддерживать жизнедеятельность в пассивном состоянии;
- количества калорий, необходимое для обеспечения повседневной активности (стирка, разговоры, прогулки, работа, поход за покупками и т.д);
- количества калорий, необходимое для комфортного занятия спортом и фитнесом;
- термогенного эффекта еды (сколько калорий тратится на усвоение и переваривание пищи).

Расчет необходимой калорийности зависит от множества параметров:

- возраст и пол (в большинстве случаев мужчинам нужно потреблять больше, чем женщинам);
- общий вес и мышечная масса (чем больше мышц - тем больше нужно/можно);
- физиологический статус (здоровый, болеющий, травмированный, беременный или растущий организм);
- гормональный фонд;
- уровень спортивной активности;
- дневная активность;
- рацион питания.

Рассмотрим основные формулы для подсчета калорий:

1) Формула Харриса-Бенедикта

Для мужчин:  $ОО = 66 + [13,7 \times \text{вес (кг)}] + [5 \times \text{рост (см)}] - [6,76 \times \text{возраст (в годах)}]$

Для женщин:  $ОО = 655 + [9,6 \times \text{вес (кг)}] + [1,8 \times \text{рост (см)}] - [4,7 \times \text{возраст (в годах)}]$

## 2) Формула Миффлина – Сан Жеора

Для мужчин:  $ОО = [9,99 \times \text{вес (кг)}] + [6,25 \times \text{рост (см)}] - [4,92 \times \text{возраст (в годах)}] + 5$

Для женщин:  $ОО = [9,99 \times \text{вес (кг)}] + [6,25 \times \text{рост (см)}] - [4,92 \times \text{возраст (в годах)}] - 161$

## 3) Формула Кэтча – Мак Ардла

$ОО = 370 + (21,6 \times \text{LBM})$ ,

где  $\text{LBM} = [\text{вес (кг)} \times (100 - \% \text{жира})] / 100$

Чтобы получить финальное значение своей дневной калорийности, нужно умножить полученный результат на коэффициент, который будет соответствовать вашей физической активности.

1,2 = сидячий образ жизни, сидячая работа, очень мало или отсутствие спортивных занятий

1,3-1,4 = легкая активность (немного дневной активности + легкие упражнения 1-3 раза в неделю)

1,5-1,6 = средняя активность (тренировки 3-5 раз в неделю)

1,7-1,8 = высокая активность (активный образ жизни и тяжелые тренировки 6-7 раз в неделю)

1,9-2,0 = экстремально-высокая активность (спортивный образ жизни, физический труд, ежедневные тренировки и тд)

## Глава 2. Организация и методы ее исследования

### 2.1 Организация исследования

Педагогическое исследование проводилось в сети фитнес клубов «Брайт фит» города Екатеринбурга по адресу Ясная 2. В нем приняли участие 6 человек (3 женщин и 3 мужчин), возраст которых от 22 до 29 лет, занимающихся фитнесом. Из участников исследования было сформировано 2 экспериментальные группы: одна занималась только в тренажерном зале, другая группа совмещала групповые уроки, тренажерный зал и функциональные тренировки.

Педагогический эксперимент проводился с октября 2019 г по ноябрь 2020 года. Участники групп приходили в фитнес зал в разный промежуток времени, исследования проводились в течение 3 месяцев их тренировок в зале. Тренировочные занятия проводились 3-4 раза в неделю по 1,5 часа, под руководством тренера групповых программ и тренажерного зала Гумировой Елизаветы.

Тренировочный процесс был выстроен по основным принципам периодизации в тренировочном процессе. Были выделены следующие этапы:

- Адаптивный. В этот период происходит восстановление или адаптация к физической нагрузке, отработка техники выполнения упражнений, формирование целей. Продолжительность от 1 недели до 1 месяца.

- Подготовительный период. Этот период предназначен для закрепления и совершенствования техники упражнений, тренировки сердечно-сосудистой системы, плавного увеличения объема для перехода в тренировочный период. Продолжительность от 2 до 6 недель.

- Тренировочный период. В данном периоде уже должна быть сформирована цель тренировочного процесса. Все остальные показатели устанавливаются индивидуально, в зависимости от целей и задач, а также остальных нюансов, связанных непосредственно с клиентом.

## **2.2 Методы исследования**

Для решения поставленных задач применялись следующие методы:

1. Методы теоретического анализа и обобщения литературных данных;
2. Педагогическое наблюдение;
3. Педагогическое тестирование;
4. Педагогический эксперимент;
5. Метод математико-статистической обработки материала.

### **Анализ и обобщение научно – методической литературы**

В процессе исследования изучалась специальная литература по теоретическим основам физического воспитания, особенностей тренировочного процесса, основам питания, физиологии, был проведен анализ учебно-методических материалов по составлению плана питания и тренировочного процесса. Информация, полученная в результате изучения литературы, ее анализ и обобщение, позволили дать ответы на интересующие вопросы выпускной квалификационной работы:

- Составление плана питания с учетом индивидуальных особенностей;
- Составления плана тренировок с учетом целей, особенностей и периодов периодизации клиента.

### **Педагогическое наблюдение**

Для определения эффективности применяемых средств и методов в тренировочном процессе для снижения жировой массы при занятиях фитнесом, было организовано педагогическое наблюдение, которое проводилось непосредственно в условиях тренировочного процесса.

### **Педагогическое тестирование**

Для оценки уровня снижения жировой массы проводились:

1. Замеры объемов клиента (обхваты груди, талии и бедер, каждого бедра и обхвата бицепса в отдельности).

Замеры проводились до начала тренировочного процесса непосредственно в фитнес клубе в отдельном зале групповых программ. Периодичность измерений – 1 раз в 4 недели.

## 2. Измерение массы тела

Измерение массы производилось клиентом 1 раз в неделю утром самостоятельно натошак. Результаты записывались в дневник питания. Контрольное измерение массы производилось 1 раз в месяц с интервалом в 4 недели в день замеров объема.

## 3. Анализ состава тела.

Анализ тела производился на весах «Tanita». Здесь особое внимание уделялось 5 мышечной массы, % жировой ткани и % висцерального жира. Помимо этих показателей клиент также видел массу костной системы, водный баланс, метаболический возраст. Периодичность измерений – 1 раз в 4 недели.

## **Педагогический эксперимент**

Эксперимент проводился в течение 3-месячного макроцикла. В нем приняли участие 3 мужчины и 3 женщины, из них ранее 2 в школьном возрасте занимались спортом (непрофессионально), 2 имели опыт работы в зале (1-3 года).

Для снижения жировой массы в тренировочные занятия включались следующие средства:

- кардио-тренировки;
- упражнения на тренажерах (в тренажерном зале) (1 и 2 группа);
- упражнения со снарядами (набивные мячи, блины от штанги, гантели, эластичные ленты, фитбол, босу, петли) (2 группа);
- групповые уроки в зале групповых программ (интервальные и функциональные тренировки, силовые направления) (2 группа).

## **Математико-статистические методы обработки материала**

Обработка результатов исследования проводилась по основным параметрам:

- разница в массе клиента до начала тренировок и в процессе тренировочного процесса. Определялся данный показатель методом разности начальной и конечной массы тела.

- изменения соотношения % жировой массы, % висцерального жира и % мышечной массы. Определяется также разностью начального и конечного показателя.

- изменение объемов клиента. Определяется также.



### Глава 3. Результаты исследования и их обсуждение

Участники эксперимента – клиенты фитнес клуба, возрастом от 22 до 29 лет, без отклонений в состоянии здоровья и врачебных показаний по ограничению нагрузки. Участники были разделены на группы: первая занималась персонально в тренажерном зале, вторая чередовала нагрузку в тренажерном зале с нагрузкой в зале групповых программ. Были проведены стартовые замеры объемов каждого участника и каждый месяц они повторно фиксировались с интервалом 4 недели. Результаты показаны в таблицах 6-11.

Участники исследования:

- Арсентьев Максим, 29 лет, рост 178 см, масса тела 102 кг, ранее в школьном возрасте занимался баскетболом;
- Виноградов Дмитрий, 28 лет, рост 182 см, масса тела в школьном возрасте увлекался волейболом, был опыт работы в зале на протяжении полугода (в 2018 году);
- Ножникова Мария, 25 лет, рост 160 см, масса тела 68, в школьном возрасте занималась танцами;
- Разжигаева Ирина, 22 года, рост 158 см, масса тела 60, посещала уроки физической культуры в школьном возрасте;
- Шадрин Сергей, 28 лет, рост 172 см, масса тела 107 кг, ранее спортом не занимался, посещал уроки физической культуры в школе;
- Шумихина Евгения, 25 лет, рост 164 см, масса тела 69 кг, посещала уроки физической культуры в школьном возрасте.

Участники эксперимента ранее не занимались профессионально, либо не занимались длительное время спортом и фитнесом.

Группа 1 – производились 2 раза в неделю тренировки в тренажерном зале, 1 раз в неделю участник делал самостоятельно кардио-тренировку на любом избранном для себя тренажере. Состав группы: Арсентьев Максим, Виноградов Дмитрий и Шумихина Евгения.

Группа 2 – производилась 1 раз в неделю тренировка в тренажерном зале, 1 раз в неделю самостоятельное кардио-тренировка на избранном тренажере и 1 раз в неделю избранный групповой урок из сетки групповых программ. Состав группы: Ножникова Мария, Разжигаева Ирина и Шадрин Сергей.

Для каждого участника группы были даны рекомендации по плану питанию и индивидуально рассчитан состав КБЖУ, который корректировался на протяжении всего цикла тренировок, исходя из потерянной массы тела. Расчет вели по формуле Харриса-Бенедикта и корректировали соотношение между белками, жирами и углеводами. Коэффициент физической активности принимаем равным 1,4, дефицит примем равным 15 %, количество жиров – 1 грамм на 1 кг веса, углеводов 1,5-1,7 грамм на 1 кг веса. Частично количество белка возможно заменять пропорционально на жиры (в небольших количествах), количество жиров 1,2 г на 1 кг веса. Результаты представлены в таблице 5.

Примерный рацион на день:

1) Завтрак: овсяный блин/омлет/овсяная каша. По вкусу возможно добавить сыр (твердый сорт), авокадо, кусок не жирной рыбы (до 50 г).

2) Перекус: яблоко/0,5 помело/0,5 грейпфрута.

3) Обед должен содержать:

- Гарнир: овощи на пару/бурый рис/твердый сорт макарон/гречневая каша. По возможности отдавать предпочтение овощам, есть возможность совместить овощи и крупы.

- Мясо: говядина/куриное филе/индейка/креветки отварное или на пару.

На расчет примерно 100/80/120 мясо/гарнир/овощи.

4) Полдник: орехи (кешью, миндаль, грецкий)/салат из свежих овощей/нежирный йогурт/протеиновый коктейль.

5) Ужин: овощи на пару и мясо или рыба на выбор (не жирная).

## Расчет КБЖУ для участников

	Месяц	Масса тела, кг	Количество Ккал	Количество белков, гр	Количество жиров, гр	Количество углеводов, гр
Арсентьев Максим	1	102	2566	237	102	153
	2	97	2485	236	97	145
	3	93	2420	235	93	139
Виноградов Дмитрий	1	97	2517	243	97	146
	2	93	2451	242	93	145
	3	89	2387	241	89	133
Шумихина Евгения	1	69	1773	155	69	117
	2	65	1737	160	65	112
	3	62	1692	163	62	105
Ножникова Мария	1	68	1752	153	68	116
	2	63	1695	160	63	107
	3	59	1650	165	59	100
Разжигаева Ирина	1	60	1674	166	60	102
	2	57	1640	169	57	97
	3	53	1594	174	53	90
Шадрин Сергей	1	107	2621	232	107	160
	2	99	2490	229	99	149
	3	92	2376	228	92	138

Для 1 группы тренировочный процесс построен следующим образом:

1) В период адаптации повышали общую и силовую выносливость. Занятия в тренажерном зале были построены так, что за 1 час тренировочного процесса прорабатывались все крупные мышечные группы. Тренировочный процесс выстраивался следующим образом:

День 1: Все тело

День 2: Отдых

День 3: Кардио-тренировка

День 4: Отдых

День 5: Все тело

День 6: Отдых

День 7: Отдых

Акцент в тренировочном процессе ставился на проработку основных крупных мышечных групп, а именно ноги, спина, грудь, пресс. Мышцы рук и плечевого пояса работали в синергии с крупными мышечными группами, отдельный акцент на них не выделялся. В тренажерном зале выполнялись следующие упражнения:

Ноги – приседания с узкой, средней, широкой постановкой ног со свободными весами, либо в Смита; также мышцы ног могли объединяться с проработкой мышц спины в кроссовере (присед + тяга к поясу); румынская, становая тяга штанги или в тренажере Смита. Изолирующие упражнения практически не использовались в период адаптации.

Спина – тяги к поясу гантелей или штанги; тяга вертикального и горизонтального блока; несложные упражнения в кроссовере; экстензия и гиперэкстензия.

Грудь – жимы штанги лежа со свободным весом или в тренажере Смита, работа с гантелями: разведения, жимы в различных положениях; отжимания; жимы сидя в тренажере.

Пресс – работа на наклонной скамье, скручивания в тренажере; различные виды планок и скручиваний на полу.

2) На подготовительном этапе тренировочного процесса продолжали работать на основные крупные мышечные группы, увеличивая интенсивность нагрузки. Рабочий вес увеличивали на 10-20 %, количество подходов также могло быть увеличено на 1. Допускалось разделять тренировочный процесс на 2 части, при заметной адаптированности к тренировкам, под конец цикла допустимо в день 1 выполнять тренировку с проработкой мышц ног, ягодиц и брюшного пресса, в день 5 – акцент на мышцы верхней части тела. Выглядит это следующим образом:

День 1: Низ

День 2: Отдых

День 3: Кардио-тренировка

День 4: Отдых

День 5: Низ

День 6: Отдых

День 7: Отдых

В зависимости от занятости клиента и назначенных персональных тренировок дни могут смещаться, но сохраняется чередование интервалов отдыха (2 дня отдыха возможно перераспределить иначе на неделе, не допуская интервала отдыха в 3 и более дней).

3) В период тренировочного процесса в зависимости от индивидуальных особенностей клиента варьировалась нагрузка. Интенсивность тренировочного процесса увеличивается, количество подходов достигается цифры 3, по возможности добавляем дополнительный тренировочный день на неделе. На данном этапе простые упражнения модернизируются и усложняются, добавляются изолирующие упражнения. Выполняются сгибания и разгибания голени в тренажере, сведения и разведения бедер, сведения в тренажере (упражнения бабочка), включаются упражнения на

гравитроне и др. Тренировочный процесс может быть изменен следующим образом:

День 1: Низ

День 2: Кардио-тренировка

День 3: Отдых

День 4: Все тело

День 5: Отдых

День 6: Верх

День 7: Отдых

Для 1 группы тренировочный процесс построен следующим образом:

1) В период адаптации нагрузки в тренажерном зале идентичны с группой 1. График тренировочного процесса выглядит следующим образом:

День 1: Все тело

День 2: Отдых

День 3: Кардио-тренировка

День 4: Отдых

День 5: Групповая тренировка или функциональная персональная

День 6: Отдых

День 7: Отдых

Предпочтения по групповым тренировкам отдается следующим направлениям: POWER CLASS и PUMP TR. На данных тренировках прорабатываются все основные мышечные группы.

Основным отличием групповой тренировки и тренировки в тренажерном зале является вид нагрузки. На групповых программах все тренировки проходят с небольшим отягощением рассчитанным на многоповторное повторение, интервал отдыха значительно меньше, чем при работе в тренажерном зале.

2) На подготовительном этапе тренировочного процесса продолжали работать на основные крупные мышечные группы, работа в зале также идентична, как и для группы 1. При разделении тренировок на низ и на верх

есть возможность чередовать неделя через неделю следующие графики тренировок:

Вариант 1:

День 1: Отдых

День 2: Групповая тренировка на низ

День 3: Отдых

День 4: Кардио-тренировка

День 5: Отдых

День 6: Верх

День 7: Отдых

Вариант 2:

День 1: Низ

День 2: Отдых

День 3: Кардио-тренировка

День 4: Отдых

День 5: групповая тренировка на верх

День 6: Отдых

День 7: Отдых

Акцент отдается следующим групповым урокам: BUMS&TABS, UPPERBODY, LOWERBODY, ABS+STRETCHING. В качестве кардио-тренировки возможно заменить кардио-тренажер на групповую программу: STEP&POWER и при достаточной адаптированности STEP.

3) В период тренировочного процесса работа в зале также схожа с тренировками 1 группы. По групповым программам предпочтение отдается более усложненным направлениям. Тренировочный процесс выглядит следующим образом:

День 1: Низ

День 2: Кардио-тренировка

День 3: Отдых

День 4: Все тело

День 5: Отдых

День 6: Верх

День 7: Отдых

Структура построения тренировочного процесса по дням остается, но в соответствии с сеткой расписания групповых программ допускается перемещение дней тренировочного процесса. Дни кардио-тренировок возможно проводить на следующих групповых программах функционального, интервального и аэробного характера: FUNCTIONALTR, FULL BODY WORK, TABATA TR, INTERVAL TR, ZUMBA, FUNCTIONAL STEP и STEP. Данные групповые уроки отличаются своей высокой интенсивностью и энергоемкостью.

Тренировки на низ и верх можно также чередовать между собой, посещая групповые уроки: BUMS&TABS, UPPERBODY, LOWERBODY, ABS+STRETCHING. Тренировки на все тело: POWER CLASS и PUMP TR. Нагрузка в зале смещается и план на каждую неделю тренировок может меняться в зависимости от избранной групповой программы для клиента с учетом сетки расписания групповых программ. В зале неделя через 2 недели чередуются тренировки на верх, низ и все тело.

Для оценки уменьшения объемов тела используем относительный % снижения, ведем расчет по формуле:

$$\% \text{ снижения} = 100 * V_{\text{к}} / V_{\text{н}}$$

где  $V_{\text{к}}$  – обхват относительно замеров на 3 мес, см;

$V_{\text{н}}$  – обхват относительно стартового замера, см.



Таблица 6

## Замеры Арсентьева Максима

Обхват, см	Груди	Талии	Бедер	Правое бедро	Левое бедро	Бицепс, правая рука	Бицепс, левая рука
Стартовые замеры	111,5	115	110	61	60	36	36
1 мес	109	112	108,5	59,5	59	35,5	35,5
2 мес	109	108	108	58	57,5	35	34,5
3 мес	108	104	107	56,5	56	34,5	34
% снижения	3,1	9,6	2,7	7,4	6,7	4,2	5,6

Таблица 7

## Замеры Виноградова Дмитрия

Обхват, см	Груди	Талии	Бедер	Правое бедро	Левое бедро	Бицепс, правая рука	Бицепс, левая рука
Стартовые замеры	111	104	111	64	62	36,5	36
1 мес	110	102,5	110	62	61	36	35,5
2 мес	108	101	108,5	61	60,5	35,5	35,5
3 мес	106	99	106,5	59	58	34	33
% снижения	4,5	4,8	4,1	7,8	6,5	6,8	8,3

Таблица 8

## Замеры Шумихиной Евгении

Обхват, см	Груди	Талии	Бедер	Правое бедро	Левое бедро	Бицепс, правая рука	Бицепс, левая рука
Стартовые замеры	90,5	73,5	100	60	59,5	30	30
1 мес	88,5	72	100	59	59	29	29
2 мес	87,5	70,5	99	58,5	58	29	28,5
3 мес	87	68,5	98	57	57	28,5	28
% снижения	3,9	6,8	2	5	4,2	5	6,7

Таблица 9

## Замеры Ножниковой Марии

Обхват, см	Груди	Талии	Бедер	Правое бедро	Левое бедро	Бицепс, правая рука	Бицепс, левая рука
Стартовые замеры	99,5	81	101,5	60	60	29,5	28
1 мес	95	76,5	96	58,5	58	28,5	27
2 мес	94	73,5	95,5	57,5	57	28	27
3 мес	93,5	71	94	56	56	27	26,5
% снижения	6,1	12,3	7,4	6,7	6,7	8,5	5,4

Таблица 10

## Замеры Разжигаевой Ирины

Обхват, см	Груди	Талии	Бедер	Правое бедро	Левое бедро	Бицепс, правая рука	Бицепс, левая рука
Стартовые замеры	82	65	93,5	51	51,5	24	23,5
1 мес	81	63,5	92	50	50,5	23	23
2 мес	80,5	62,5	91	49	49	22,5	22,5
3 мес	79	60,5	90	48,5	48	22,5	22
% снижения	3,6	7	3,8	4,9	6,8	6,3	6,4

Таблица 11

## Замеры Шадрин Сергей

Обхват, см	Груди	Талии	Бедер	Правое бедро	Левое бедро	Бицепс, правая рука	Бицепс, левая рука
Стартовые замеры	118	119	115	60,5	60	36,5	36
1 мес	112	111,5	108	60	60	34	33,5
2 мес	108	108,5	104	58	57,5	32	31
3 мес	106	107	101,5	56	55	30	30
% снижения	10,2	10,1	11,7	7,4	8,3	17,8	16,7

Также при использовании весов «Tanita» производился 1 раз в месяц анализ состава тела, показатели показаны в таблицах 12-17 для каждого клиента. В таблицы также вносится показатель % снижения, который рассчитывается как среднее арифметическое от всех показателей % снижения относительно каждого измеряемого объема, рассчитывается только

относительно стартовых и финальных замеров. По массе рассчитываем идентично.

Таблица 12

Анализ состава тела Арсентьева Максима

Показатели	% жировой массы	% мышечной массы	Метаболический возраст	% снижения	
				По объему	По массе
Стартовые	47,4	26,9	63	5,6	8,9
Промежуточные	44,8	32,4	53		
Заключительные	40,1	38,1	45		

ИМТ – стартовые замеры – 32,2

ИМТ – финальные замеры – 29,3

Таблица 13

Анализ состава тела Виноградова Дмитрия

Показатели	% жировой массы	% мышечной массы	Метаболический возраст, лет	% снижения	
				По объему	По массе
Стартовые	40,2	33,2	55	6,1	8,2
Промежуточные	36,8	37,5	43		
Заключительные	32,9	41,9	36		

ИМТ – стартовые замеры – 29,3

ИМТ – финальные замеры – 26,9

Таблица 14

## Анализ состава тела Шумихиной Евгении

Показатели	% жировой массы	% мышечной массы	Метаболический возраст	% снижения	
				По объему	По массе
Стартовые	35,3	36,1	41	4,8	10,1
Промежуточные	31,8	41,1	35		
Заключительные	27,6	46,5	30		

ИМТ – стартовые замеры – 26,7

ИМТ – финальные замеры – 23,1

Таблица 15

## Анализ состава тела Ножниковой Марии

Показатели	% жировой массы	% мышечной массы	Метаболический возраст	% снижения	
				По объему	По массе
Стартовые	35,4	32,2	42	7,6	13,2
Промежуточные	31,9	36,8	34		
Заключительные	28,7	41,2	29		

ИМТ – стартовые замеры – 26,6

ИМТ – финальные замеры – 23,1

Таблица 16

## Анализ состава тела Разжигаевой Ирины

Показатели	% жировой массы	% мышечной массы	Метаболический возраст	% снижения	
				По объему	По массе
Стартовые	31,8	31,8	36	5,5	11,7
Промежуточные	28,2	39,2	31		
Заключительные	25,7	42,3	25		

ИМТ – стартовые замеры – 24,0

ИМТ – финальные замеры – 21,2

Таблица 17

## Анализ состава тела Шадрин Сергей

Показатели	% жировой массы	% мышечной массы	Метаболический возраст	% снижения	
				По объему	По массе
Стартовые	50,2	28,2	65	11,7	14,0
Промежуточные	45,9	34,5	56		
Заключительные	42,6	41,2	47		

ИМТ – стартовые замеры – 36,2

ИМТ – финальные замеры – 31,1

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Анализ литературных данных и результатов педагогического эксперимента позволяет сделать следующие выводы:

1. Анализ данных научно-методической литературы показал, что для снижения жировой массы тела при занятиях фитнеса необходим комплексный подход. Необходимо поддерживать правильный рацион питания, формируя пищевые привычки. Расчет питания ведется с учетом индивидуальных особенностей для каждого клиента по отдельности. Также необходимо точно распределять нагрузку по всем этапам тренировочного процесса и чередовать кардио-тренировки и силовые, также по возможности подключать тренировки функционального формата.

2. В ходе работы был выполнен отбор 2 групп участников эксперимента, одна из которых занималась только в тренажерном зале, вторая совмещала нагрузки в тренажерном зале и зале групповых программ. Для каждой из них был составлен план тренировочного процесса. На протяжении 3 месяцев все участники стабильно посещали фитнес 3-4 раза в неделю.

3. На каждом этапе тренировочного процесса проводились плановые замеры объемов тела и анализы состава тела. Производились стартовые, промежуточные и финальные замеры антропометрических показателей каждого участника, анализ состава тела.

За период трехмесячной работы с каждым клиентом, было отмечено, что у все замечается снижение процента жировой массы, уменьшение обхватов тела, увеличение процента мышечной массы и снижение веса.

4. Были изучены индивидуальные особенности каждого участника, составлен план питания и тренировочного процесса. Расчет вели по формуле Харриса-Бенедикта и корректировали соотношение между белками, жирами и углеводами на каждом этапе тренировочного процесса. Коэффициент физической активности принимали равным 1,4, так как участники стабильно посещали фитнес зал, дефицит принимаем равным 15 % (для более

комфортного снижения массы тела), количество жиров принимали в расчете 1 грамм на 1 кг веса, углеводов 1,5-1,7 грамм на 1 кг веса, остальное – белки.

Тренировочный процесс вели с учетом индивидуальных особенностей и разделяли на 3 этапа: адаптивный, подготовительный и тренировочный периоды. На каждом периоде изменялась интенсивность тренировочного процесса, усложнялись базовые упражнения, повышался объем нагрузки.

5. При стабильном посещении зала, правильном дозировании интенсивности нагрузки, а также поддержания сбалансированного питания с учетом индивидуально рассчитанного КБЖУ, можно сделать вывод, что занятия фитнесом помогают снижать жировую массу тела человека.

Стоит отметить, что 2 группа достигла показателей выше, чем 1 группа, которая тренировалась преимущественно в тренажерном зале. Можно сделать вывод о том, что разнообразие тренировочного процесса, использование различных видов нагрузок оказывает положительное влияние на снижения жировой массы. Включение в тренировочный процесс нагрузок функционального формата, где развиваются все качества человека, повышает адаптивность к физическим упражнениям и работоспособность занимающегося.

По итогу исследования также было отмечено, что занимающиеся при снижении жировой массы понижали степень ожирения, либо индекс массы тела перемещался из зоны избыточного веса в зону нормального. При опросе было выявлено, что у участников эксперимента замечается улучшение общего самочувствия и физического состояния, улучшается сон и увеличивается продуктивность в течение рабочего дня, повышается производительность труда.



## СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абрамова К. Л. Фитнес, аэробика, шейпинг / К. Л. Абрамова, М. Л. Шукшина. Москва: ФиС, 2000. 329 с.
2. Варнас Пол. Дж. 50 способов похудеть: пер. с англ. /П.Д. Вернас. - Москва: Конпресс, 1996. - 99 с.
3. Васильева В.В. Физиология человека /В.В. Васильева. - Москва: Физкультура и Спорт, 1984. - 319 с.
4. Венгерова Н. Н. Педагогические технологии фитнес-индустрии для сохранения здоровья женщин зрелого возраста : монография [Электронный ресурс] / Н. Н. Венгерова; Национальный гос. ун-т физ. культуры, спорта и здоровья им. П.Ф. Лесгафта. Санкт-Петербург: [б.и.], 2011. – 251 с. Режим доступа. URL: <http://textarchive.ru/c-2162436-pall.html>
5. Виру А.А. Аэробные упражнения /А.А. Виру, Т.А. Юримяз, Т.А. Смирнова. - Москва: Физкультура и Спорт, 1988. - 142 с.
6. Волков В.К. Современные и традиционные оздоровительные системы /В.К. Волков //Теория и практика физической культуры. - 1996. - №12. - С. 45-47.
7. Волков В. И. Тренированность. Челябинск, 1994. 183 с. Гулько Я. Н. Социально-биологические основы физической культуры. Учебное пособие. – Москва: МГСУ, 2006 – С 362.
8. Григорьев Ю. Г. Фактическое питание, антропометрия и возраст / Ю. Г. Григорьев, Т. М. Семисько, С. Г. Козловская, Л. Л. Синеок // Проблемы старения и долголетия. – 2008. – №1. – С.73-79.
9. Дегтярёва Е. И. Новые виды и формы физической активности среди женщин в зарубежных странах и в России: автореф. дисс. канд. пед. наук / Е. И. Дегтярёва. Москва: ВНИИФК, 2008.- 120с.
10. Дегтярева Е.И. Аэробика - путь к совершенству! /Е.И. Дегтярева //Теория и практика физической культуры. - 1999. - №5. - С. 27-28.
11. Дорофеева Т.С. Функциональная анатомия опорно-двигательного аппарата. - Смоленск,1997. - С. 41 - 46.

12. Дубровский В.И., Смирнов В.М. Физиология физического воспитания и спорта. - М.: Владос пресс, 2002. - С. 381-382.
13. Качашкин В.М. Методика физического воспитания. Москва: Просвещение, 1980 - 304 с.
14. Клаудио, А. Эдваб, Секреты здоровья и фитнеса / А. Эдваб Клаудио, Роксана Л. Стандефер. - Москва: ФАИР-ПРЕСС, 2003. – 272 с.
15. Коули, Э.Т. Оздоровительный фитнес / Э.Т. Коули, Б.Д. Френкс. - Киев: Олимпийская литература, 2000. - 185 с.
16. Крестовников А.Н. Очерки по физиологии Физических Упражнений. - М.: Физкультура и спорт, 1985. - С.214-218.
17. Малкина-Пых И. Г. Лишний вес. Освободиться и забыть. Навсегда. [Текст] / И. Г. Малкина-Пых. Москва: Эксмо, 2009. 309с.
18. Матвеев Л.П. Теория и методика физической культуры. - Москва: Физкультура и спорт, 1991 - 543 с.
19. Медина Е.Н. Правила здоровой жизни // Архитектура тела и развитие силы. - 200. - № 4. - С. 19 - 22.
20. Новоселова, О.А. Основы теории и методики физического воспитания. Учебное пособие./ О.А. Новоселова, И.А. Шведкая, О.Д. Вандышева- Челябинск, 2002.- 68 с.
21. Одинцова И.Б. Аэробика и фитнес. - М.: Эксмо, 2002. - 384с.
22. Основы здорового питания: пособие по общей нутрициологии. А.В. Скальный. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2011. - 258 с.
23. Рольф Унзорг. Энциклопедия здоровья. Здоровое питание. - Москва: "Кристина и Ко", 2012. - 234 с.
24. Саитов Р. М. Особенности использования круговой тренировки в фитнесе для женщин первого периода зрелого возраста. автореф. дисс. канд. пед. наук [Текст] / Р. М. Саитов. Москва, 2016. – 54 с.
25. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта. – Москва: Академия, 2001 - 480 с.

26. Шахлина Л. Г. Медико-биологические основы спортивной тренировки женщин [Текст] / Л. Г. Шахлина. Киев: Наукова думка, 2001. – 326 с.