



## 1. Пояснительная записка

Программа, учебный план которой представлен ниже, направлена на формирование устойчивых знаний, умений и навыков, характерных для данного уровня освоения учебного материала начинающим любителем фитнеса. В ходе изучения курса слушатели получают основы теоретических и практических знаний, умений и навыков по анатомии, физиологии, биомеханике, теории и методике занятий, основам силовой тренировки. Содержание материалов направлено на формирование у слушателей умений правильного использования оборудования тренажерного зала.

Если вы занимаетесь силовым тренингом, но нуждаетесь в комплексных знаниях и умениях, которые позволят вывести ваши тренировки на новый уровень, приглашаем пройти курс обучения «**Инструктор тренажерного зала**». Это только кажется, что такие тренировки – нехитрая наука, и советов «бывалых» и глянцевого журналов достаточно, чтобы правильно нарастить мышечную массу, похудеть, приобрести желаемые формы. Неправильная техника выполнения упражнений, не соблюдение фаз тренировочного цикла, неправильное питание не просто не приблизят вас к желаемой цели – они могут крайне негативно сказаться на вашем здоровье, принести травмы, стать началом серьезных заболеваний... В FPA нет глянца, зато есть профессиональные преподаватели, отдавшие своему делу десятилетия.

## 2. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

| № | Наименование разделов и дисциплин               | Всего, час. | в том числе |                      | Форма контроля            |
|---|-------------------------------------------------|-------------|-------------|----------------------|---------------------------|
|   |                                                 |             | лекции      | практические занятия |                           |
| 1 | Анатомия опорно-двигательного аппарата человека | 9           | 9           |                      |                           |
| 2 | Общая и спортивная физиология                   | 21          | 21          |                      |                           |
| 3 | Биомеханика                                     | 3           | 3           |                      |                           |
| 4 | Питание                                         | 6           | 6           |                      |                           |
| 5 | Спортивная медицина                             | 3           | 3           |                      |                           |
| 8 | Теория и методика фитнес-тренировки             | 30          | 10          | 20                   |                           |
|   | Итоговая аттестация                             | 3/2         |             |                      | экзамен/зачет по практике |
|   | Итого:                                          | 72          | 52          | 20                   |                           |

## 2. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ

### ОСНОВЫ АНАТОМИИ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА ЧЕЛОВЕКА

#### ТЕМА 1

#### ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ СКЕЛЕТА (СОЕДИНЕНИЙ КОСТЕЙ) ЧЕЛОВЕКА

Классификация соединений костей: непрерывные, прерывные и полусуставы. Типы непрерывных соединений. Прерывные соединения – суставы. Основные элементы и вспомогательные образования суставов. Классификация суставов. Связь формы и строения суставов с выполняемой функцией; факторы, обуславливающие подвижность в соединениях костей.

Суставы, их строение. Местоположение и строение грудино-ключичного, акромиально-ключичного, плечевого, локтевого, лучезапястного, тазобедренного, коленного и голеностопного суставов. Оси вращения и движения в этих суставах. Позвоночный столб: отделы, количество и особенности строения позвонков в зависимости от выполняемой ими функции, позвоночный канал. Соединения костей позвоночного столба. Связочный аппарат позвоночного столба. Изгибы и искривления позвоночного столба, их формирование и функциональное значение. Движения позвоночного столба.

Состав грудной клетки. Соединения грудной клетки – соединения ребер с грудиной и позвоночным столбом. Механизм вращения ребер.

## **ТЕМА 2 ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ АНАТОМИЯ МЫШЕЧНОЙ СИСТЕМЫ**

Мышца как орган: внешнее и внутреннее строение, основные части мышцы, мышечные волокна. Пучки мышечных волокон и их направление в мышцах. Вспомогательный аппарат мышц и его функциональное значение. Функции мышц: двигательная, опорная, защитная и теплопродуктивная. Взаимосвязь формы мышцы с выполняемыми ею функциями. Анатомический анализ работы мышц в основных положениях и движениях. Мышцы-синергисты и антагонисты.

Строение, топография и функции поперечнополосатой мускулатуры. Потеря сознания и обморочные состояния в процессе тренировки, причины, первая помощь и действия персонального тренера. Коронарный синдром во время физической активности, причины, алгоритм действий тренера по оказанию первой помощи.

## **ТЕМА 3 АДАПТАЦИОННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА**

Функциональная анатомия исполнительных органов системы движения.

Компенсаторно-приспособительные и деструктивные изменения скелета и мышц под влиянием динамических и статических нагрузок разной интенсивности.

Адаптация скелета у лиц, занимающихся различными видами двигательной активности.

## **2. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЫШЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **ТЕМА 4 ВВЕДЕНИЕ В ФИЗИОЛОГИЮ. ФИЗИОЛОГИЯ НЕРВНО-МЫШЕЧНОГО АППАРАТА**

Предмет физиологии. Общие физиологические понятия. Механизмы регуляции физиологических функций.

Строение и функции нервной клетки. Мембранные потенциалы (потенциал покоя – ПП и потенциал действия – ПД). Механизм проведения возбуждения по нервному волокну. Передача информации от одного нейрона к другому, к мышечной клетке. Синапсы и механизм их работы. Передача возбуждения в нервно-мышечном синапсе.

Двигательные единицы (ДЕ) скелетных мышц – основные морфофункциональные элементы нервно-мышечного аппарата. Типы двигательных единиц. Классификация мышечных волокон. Понятие о мышечной композиции. Механизм сокращения и расслабления мышечных волокон (теория скольжения).

Три механизма регуляции силы сокращения мышц (изменение числа активных ДЕ, увеличение частоты импульсации мотонейронов, синхронизация по времени сокращения мышечных волокон различных ДЕ).

### **ТЕМА 5 НЕРВНАЯ СИСТЕМА. СЕНСОРНЫЕ СИСТЕМЫ (ФУНКЦИИ АНАЛИЗАТОРОВ)**

Строение нервной системы. Соматическая нервная система. Вегетативная (автономная) нервная система.

Значение и общие функции ЦНС. Особенности нервной и гуморальной регуляции деятельности различных органов и систем организма человека.

Общая схема программирования и управления движениями.

Нейрон как структурная и функциональная единица ЦНС. Функции нейронов (восприятие, переработка, передача и хранение информации). Разновидности нейронов – афферентные, промежуточные, эфферентные. Рефлекторный механизм деятельности ЦНС – рефлекс, рефлекторная дуга, обратная связь (рефлекторное кольцо).

Общие закономерности деятельности анализаторов. Классификация и механизмы возбуждения рецепторов. Абсолютные и дифференциальные пороги возбуждения рецепторов.

Двигательная (моторная) сенсорная система. Проприорецепторы двигательной сенсорной системы (мышечные веретена, сухожильные и суставные рецепторы), их значение в управлении движениями.

### **ТЕМА 6 ЖЕЛЕЗЫ ВНУТРЕННЕЙ СЕКРЕЦИИ И ИХ ГОРМОНЫ**

Железы внутренней секреции (ЖВС), или эндокринные железы, и их функции. Роль ЖВС в регуляции жизнедеятельности организма в покое и при мышечной работе. Гормоны и механизмы их действия.

Функции гормонов передней доли гипофиза (АКТГ, тиреотропин, гонадотропины, соматотропин) и задней доли гипофиза (вазопрессин и окситоцин). Роль гормонов аденогипофиза в регуляции деятельности других желез внутренней секреции.

Функции гормонов надпочечников. Гормоны мозгового слоя (адреналин и норадреналин), их связь с симпатической нервной системой и роль в мобилизации физиологических резервов при мышечной работе. Гормоны коркового слоя (минералокортикоиды и глюкокортикоиды), их значение в процессах срочной и долговременной адаптации организма к экстремальным факторам, в том числе к мышечным нагрузкам.

Гормоны щитовидной железы (тироксин, трийодтиронин, кальцитонин) и их назначение. Влияние гормонов щитовидной железы на энергетический обмен и процессы терморегуляции.

Функции гормона эпифиза мелатонина, его роль в качестве своеобразных «биологических часов» нашего организма.

Функции гормонов поджелудочной железы (инсулина и глюкагона).

Функции половых желез и их роль в развитии физических качеств человека.

Значение гормонов в регуляции обмена веществ в покое и при мышечных нагрузках.

## **ТЕМА 7 ФУНКЦИИ КРОВИ. КРОВООБРАЩЕНИЕ**

Понятие о системе крови. Состав и объем крови. Основные функции крови: транспортная (дыхательная, питательная, выделительная), гомеостатическая (поддержание водно-солевого и кислотно-щелочного равновесия), регуляторная (осуществляет гуморальную регуляцию и терморегуляцию), защитная.

Форменные элементы крови: эритроциты, лейкоциты, тромбоциты и их функции. Гематокрит. Состав и свойства плазмы крови. Буферные системы крови. Группы крови. Свертывание крови. Изменения в системе крови при мышечной работе.

Функции кровообращения. Большой круг кровообращения, малый (легочный) круг кровообращения. Сердце. Функциональные особенности сердечной мышцы. Автоматия и проводящая система сердца.

Показатели работы сердца: минутный объем кровообращения (МОК), систолический объем (СО), частота сердечных сокращений (ЧСС).  $МОК = СО \times ЧСС$ . Зависимость МОК, СО и ЧСС от мощности циклической работы, величины и продолжительности статических усилий.

Зависимость ЧСС от величины потребляемого кислорода во время работы. ЧСС как универсальный показатель физиологической нагрузки и критерий эффективности задаваемой тренировочной нагрузки.

Гемодинамика – движение крови по сосудам. Функции артериальных и венозных сосудов. Тонус сосудов.

Основные показатели гемодинамики: объемный поток крови (Q), давление крови (P) и сосудистое сопротивление кровотоку (R).  $Q = P / R$ . Их изменения в зависимости от характера выполняемой работы.

## **ТЕМА 8 ФУНКЦИИ ДЫХАНИЯ**

Дыхание и его функции. Этапы газообмена в организме. Механизм вдоха и выдоха. Легочные объемы и емкости. Легочная вентиляция (минутный объем дыхания (МОД)) и частота дыхания (ЧД), их изменения в зависимости от мощности аэробной работы.  $МОД = ДО \times ЧД$ .

Обмен и транспорт газов (O<sub>2</sub> и CO<sub>2</sub>) в организме. Кислородная емкость крови. Артериовенозная разность по кислороду (АВРО<sub>2</sub>). Потребление кислорода в покое и при мышечной работе. Максимальное потребление кислорода (МПК).

Регуляция дыхания в покое и при мышечной работе.

## **ТЕМА 9 ПИЩЕВАРЕНИЕ**

Общая характеристика пищеварительных процессов. Пищеварительные ферменты: протеазы, липазы, карбогидразы. Пищеварение в полости рта, желудка, 12-перстной кишки, в тонком и толстом кишечнике. Роль поджелудочной железы и печени в пищеварении.

Влияние мышечной работы на процессы пищеварения.

## **ТЕМА 10 ОБМЕН ВЕЩЕСТВ. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПИТАНИЯ**

Взаимосвязь обмена веществ и энергии. Ассимиляция и диссимиляция.

Роль белков, углеводов и жиров в жизнедеятельности организма. Обмен воды и минеральных солей.

Обмен веществ при мышечной работе.

Роль питания как фактора нормального течения обменных процессов в организме. Основные принципы рационального питания. Сбалансированность поступления в организм углеводов, жиров и белков. Основные химические компоненты пищи: поставщики энергии (углеводы, жиры, белки), незаменимые аминокислоты, незаменимые жирные кислоты, витамины, минеральные вещества и вода. Их роль в обеспечении мышечной деятельности.

#### **ТЕМА 11 ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН**

Энергетический баланс организма. Основной обмен. Добавочный расход энергии. Энергетический обмен при мышечной работе. Энергозатраты при различных видах деятельности. Методы определения энергозатрат: прямая и непрямая (респираторная) калориметрия. Дыхательный коэффициент. Калорический эквивалент кислорода (КЭК).

Кислородный запрос, рабочее потребление кислорода и кислородный долг при различных режимах физической активности. Коэффициент полезного действия (КПД) физической работы человека.

#### **ТЕМА 12 БИОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ПРИ МЫШЕЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Преобразования энергии в процессе мышечной деятельности. Процессы ресинтеза АТФ при мышечной работе (анаэробный и аэробный путь ресинтеза).

Три биохимические (энергетические) системы, участвующие в ресинтезе АТФ при мышечной работе: фосфагенная (АТФ-креатинфосфатная), гликолитическая (лактаcidная) и окислительная (кислородная). Мощность и емкость энергетических систем. Эффективность энергетических процессов. Порог анаэробного обмена (ПАНО), или анаэробный (лактатный) порог.

Взаимосвязь кислородного дефицита и кислородного долга.

#### **ТЕМА 13 ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЕ СОСТОЯНИЯ ДО, ВО ВРЕМЯ И ПОСЛЕ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКИМИ УПРАЖНЕНИЯМИ**

Разминка, ее механизмы. Роль разминки в оптимизации предстартовых реакций и ускорении «вработывания» функций. Значение общей и специальной разминки.

Вработывание. Физиологические механизмы вработывания.

Рабочий период. Характеристика двигательных, вегетативных функций, энергетического обмена, гормональной активности в фазе устойчивости работоспособности. Истинное, кажущееся и ложное устойчивое состояние.

Восстановительные процессы после работы. Кислородный долг и его компоненты. Восстановление энергетических запасов в организме. Особенности восстановления функций: неравномерность, гетерохронность, фазность. Средства повышения эффективности процессов восстановления и отдыха.

#### **ТЕМА 14 УТОМЛЕНИЕ**

Определение и физиологическое значение утомления. Локализация и механизмы утомления. Особенности утомления при выполнении различных физических упражнений.

Критерии и тесты оценки утомления. Основные факторы, лимитирующие работоспособность при физических нагрузках разного характера и мощности.

#### **ТЕМА 15 ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА. ВЛИЯНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗОК НА ЗДОРОВЬЕ**

Определение понятия «здоровье человека». Физическое здоровье. Факторы, определяющие ухудшение здоровья и нарушающие деятельность мышечной системы. Ведущая роль низкой физической активности в процессе ухудшения здоровья человека.

Влияние физической активности на резервы физиологических функций. Количественные критерии уровня здоровья у лиц разного пола и возраста (МПК и PWC170). Способы определения МПК и PWC170.

Физиологические особенности людей пожилого возраста. Возрастные особенности опорно-двигательного аппарата, вегетативных и сенсорных систем. Возрастные изменения физических качеств.

Общие физиологические закономерности улучшения здоровья при занятиях физическими упражнениями (увеличение функциональных резервов и повышение эффективности и экономичности деятельности всех систем организма человека).

Основные принципы использования физических нагрузок в оздоровительных целях (пороговость нагрузки, индивидуальный подход, постепенность повышения нагрузки).

## **ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ФИТНЕС-ТРЕНИРОВКИ**

### **ТЕМА 16 ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ФИТНЕС-ТРЕНИРОВКИ**

Определение понятий «фитнес», «фитнес-уровень», «фитнес-тренировка».

Задачи, решаемые фитнес-тренером в своей профессиональной деятельности. Решение таких задач, как изменение внешнего облика клиента, улучшение и формирование его здоровья, работа со специальными группами населения, работа в области спорта.

### **ТЕМА 17 ТЕОРИЯ ТРЕНИРОВКИ**

Механизмы срочной и долговременной адаптации как основа повышения уровня тренируемых качеств и функций. Адаптация. Стресс и механизм общей адаптации. Основные компоненты общей адаптации. Последовательные изменения в организме, вызванные стресс-фактором.

Принципы (закономерности) тренировки как необходимые взаимосвязи, определяющие динамику нагрузок и получаемый эффект. Принцип индивидуальных различий. Принцип сверхкомпенсации. Принцип перегрузки. Единство постепенности и предельности в наращивании тренировочных нагрузок. Принцип специфической адаптации к определенным воздействиям. Принцип обратимости. Принцип специализации. Цикличность тренировочного процесса.

### **ТЕМА 18 КЛАССИФИКАЦИЯ ВИДОВ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ. ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРЕНИРОВОЧНОЙ НАГРУЗКИ**

Классификация видов двигательной активности по механизму энергообеспечения, направленности, характеру выполнения, организационным формам. Классификация упражнений по количеству задействованных мышц, по структурности движения.

Характеристики тренировочной нагрузки. Величина нагрузки. Интенсивность нагрузки. Объем нагрузки. Работа, выполненная человеком, и ее мощность.

### **ТЕМА 19 СИЛОВАЯ ТРЕНИРОВКА (ТРЕНИРОВКА С ОТЯГОЩЕНИЯМИ)**

Режимы работы мышц (динамический, статический, преодолевающий, уступающий, скоростно-силовой, изокINETический, изотонический, плиометрический).

Силовые способности. Определение понятий «силовые способности» и «сила». Собственно силовая, скоростно-силовая способность, силовая выносливость. Факторы, определяющие мышечную силу.

### **ТЕМА 20 АДАПТАЦИОННЫЕ ПРОЦЕССЫ, ОБУСЛОВЛЕННЫЕ ТРЕНИРОВКОЙ С ОТЯГОЩЕНИЯМИ**

Адаптационные процессы, обусловленные тренировкой с отягощениями. Увеличение мышечной массы. Факторы, за счет которых может происходить увеличение размера мышцы под воздействием тренировки. Гипертрофия и гиперплазия. Саркоплазматическая и миофибриллярная гипертрофия. Факторы, стимулирующие миофибриллярную гипертрофию.

### **ТЕМА 21 НАГРУЗКА В ТРЕНИРОВКЕ С ОТЯГОЩЕНИЯМИ**

Параметры тренировки с отягощениями, определяющие ее объем и интенсивность. Упражнения, используемые в тренировках с отягощениями. Используемое оборудование: устройства постоянной нагрузки, устройства переменной нагрузки, устройства приспособляющейся нагрузки. Сравнение тренажеров и свободных весов.

Нормирование нагрузки и отдыха в рамках отдельных занятий и серий занятий.

Методы и технические приемы для изменения интенсивности («пирамида», «читинг», «суперсет», «предварительное истощение», «отдых – пауза», пиковое сокращение, «форсированные повторения», «частичные повторения», «вставочные подходы», «дроп-сет»).

Травмоопасные упражнения. Меры, направленные на снижение рисков при их выполнении.

## **ТЕМА 22 РАЗРАБОТКА ТРЕНИРОВОЧНЫХ ПРОГРАММ**

Оценка готовности к нагрузкам. Этапность тренировочного процесса: подготовительный, коррекционно-развивающий, поддерживающий этапы.

Нормирование нагрузки и отдыха на различных этапах тренировочного процесса в рамках одного занятия и недельного цикла.

Сочетание нагрузок разной направленности в одном тренировочном занятии и в недельном цикле.

Увеличение нагрузки в динамике тренировочного процесса. Примеры тренировочных планов с разными уровнями нагрузки.

## **ТЕМА 23 ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ТРЕНИРОВОЧНЫХ ЗАНЯТИЙ**

Организация и проведение тренировочного занятия. Обязательные компоненты тренировочного занятия: общая разминка, специальная разминка, основная часть, заминка. Методические и сервисные стандарты проведения тренировочного занятия.

## **ТЕМА 24 АЭРОБНАЯ ТРЕНИРОВКА**

Общая характеристика аэробной тренировки. Задачи, решаемые с помощью аэробной тренировки в практике фитнеса. Определение понятия «выносливость». Общая и специальная выносливость. Адаптация к аэробной тренировке кислородтранспортной и кислородутилизирующей систем.

## **ТЕМА 25 НАГРУЗКА В АЭРОБНОЙ ТРЕНИРОВКЕ**

Параметры аэробной тренировки, определяющие ее объем и интенсивность. Характеристика методов тренировки. Нормирование нагрузки и отдыха при выполнении аэробных упражнений в рамках отдельных занятий и серий занятий. Понятие «целевая зона пульса».

Методы развития выносливости (непрерывная нагрузка с постоянной интенсивностью, непрерывная нагрузка с переменной интенсивностью, интервальная тренировка, круговая тренировка).

Оборудование, применяющееся в аэробных тренировках. Оценка и сравнение различных видов аэробных тренировок.

## **ТЕМА 26 ТРЕНИРОВКА ГИБКОСТИ (СТРЕТЧИНГ)**

Определение гибкости. Анатомические и физиологические основы гибкости и подвижности в суставах. Оценка диапазона движения. Способы увеличения гибкости. Упражнения для развития гибкости.

## **ТЕМА 27 ПРОГРАММА СНИЖЕНИЯ ВЕСА ТЕЛА ЗА СЧЕТ ЖИРОВОЙ ТКАНИ**

Различие в понятиях «избыточный вес», «ожирение», «целлюлит». Факторы, приводящие к появлению этих проблем. Комплексный подход к снижению веса тела за счет жировой ткани. Роль силовой, аэробной тренировки и коррекции питания в программе снижения веса тела.

## **КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ КЛИЕНТА**

## **ТЕМА 28 КОНТРОЛЬ СОСТОЯНИЯ ЗДОРОВЬЯ КЛИЕНТА**

Основные виды и источники опасности во время фитнес-тренировки. Сущность педагогического контроля в процессе занятий. Анамнез (анкетирование) и визуальные наблюдения (контроль за объективными и

субъективными показателями). Определение ЧСС, частоты дыхания, артериального давления и их связи с различными видами физической нагрузки. Контроль состояния переутомления / перетренированности с помощью объективных методов. Контроль антропометрических параметров. Простейшие функциональные пробы в работе персонального тренера.

## **ТЕМА 29 ПЕРВАЯ ПОМОЩЬ**

Сущность и классификация мероприятий первой помощи. Спортивный травматизм, классификация повреждений, оказание первой помощи при травмах. Техника безопасности при организации силовых, аэробных тренировок и тренировок, направленных на развитие гибкости.

### **4. Оценочные и методические материалы**

Итоговая аттестация предполагает сдачу: 3-х зачетов по практике, тестов по анатомии и физиологии, устного экзамена по теории и методике фитнес – тренировки.

### **Вопросы для контроля и самоконтроля**

1. Назовите типы соединения костей (с примерами). Что относится к вспомогательным элементам сустава.
2. Назовите в каких осях может выполняться движения в суставах: плечевом, локтевом, тазобедренном, коленном и голеностопном.
3. Перечислите изгибы позвоночного столба. Движения позвоночного столба.
4. Перечислите основные части мышцы. Перечислите функции мышц.
5. Строение, топография и функции поперечно-полосатой мускулатуры.
6. Основные свойства клеточной мембраны. Потенциал покоя и действия клеточной мембраны. Нейтроны как основные структурно-функциональные единицы ЦНС.
7. Центральная нервная система, ее основные функции, рефлекторный механизм деятельности ЦНС. Рефлекторная дуга (кольцо), ее основные части.
8. Особенности нервной и гуморальной регуляции физиологических функций. Общая схема регуляции двигательной активности.
9. Физиология рецепторов, их классификация и значение для регуляции физиологических функций.
10. Что входит в состав двигательной единицы.
11. Понятие о нервно-мышечном (двигательном) аппарате. Двигательные единицы (ДЕ) мышцы и их классификация. Включение разных ДЕ в зависимости от силы сокращения и мощности работы.
12. Композиция мышц. Способы ее определения. Значение композиции в определении наиболее успешной направленности используемых при тренировке физических упражнений.
13. Механизмы сокращения и расслабления скелетных мышц. Теория скольжения.
14. Режимы и типы мышечных сокращений. Зависимость между силой сокращения мышцы и скоростью её укорочения.
15. Какие составляющие элементы входят в проводящую систему сердца. Дайте определения: МОК, СО, УО.
16. Система крови и ее функции. Форменные элементы крови и их основное назначение. Изменения в системе крови при мышечной работе.
17. Структурные и функциональные особенности сердечной мышцы. Сердце как насос.
18. Показатели работы сердца. Зависимость изменений минутного объема кровообращения (МОК), систолического объема (СО) и частоты сердечных сокращений от силы и продолжительности изометрических сокращений и мощности циклической (динамической) работы.
19. Гемодинамика и показатели ее определяющие. Изменения гемодинамики при различных режимах мышечной работы.
20. Зависимость изменений артериального давления от силы и длительности изометрических сокращений, а так же мощности и продолжительности циклических упражнений.
21. Дыхание и его функции. Этапы газообмена в организме. Механизм вдоха и выдоха.
22. Легочная вентиляция (минутный объем дыхания), дыхательный объем и частота дыхания в покое и при работе различной мощности.
23. Обмен газов в легких. Парционное давление O<sub>2</sub> и CO<sub>2</sub> в атмосферном и альвеолярном воздухе; парционное напряжение O<sub>2</sub> и CO<sub>2</sub> в артериальной, венозной крови и в тканях.

24. Общие принципы регуляции дыхания в покое и при работе.
25. Пищеварение в различных отделах пищеварительного тракта. Роль печени и поджелудочной железы в процессах пищеварения.
26. Влияние мышечной работы на пищеварение.
27. Значение и механизмы обмена веществ. Анаболизм и катаболизм как основные процессы обмена веществ.
28. Обмен воды и минеральных веществ, его значение для обеспечения высокой мышечной работоспособности. Питьевой режим при физических упражнениях разной мощности и длительности.
29. Ресинтез АТФ при мышечной работе.
30. Физиологические основы энергетического баланса организма. Калорический эквивалент кислорода.
31. Гормоны мозгового и коркового слоя надпочечников, их роль в жизнедеятельности организма человека, а также значение для процессов срочной и долговременной адаптации к мышечным нагрузкам.
32. Гормоны щитовидной железы (тироксин, трийодтиронин), их роль в жизнедеятельности организма, влияние на энергетический обмен.
33. Гормоны половых железы и их роль в развитии и жизнедеятельности организма. Влияние половых гормонов на белковый обмен.
34. Гормоны гипофиза и их роль в регуляции желез внутренней секреции.
35. Структурные и функциональные факторы, определяющие максимальную силу и эффективность её увеличения в процессе тренировки.
36. Специфика развития силы в мышечных волокнах различных двигательных единиц. Особенности их гипертрофии.
37. Мышечная композиция как фактор, определяющий двигательные качества человека. Влияние различных видов тренировки на состояние медленных и быстрых мышечных волокон.
38. Мышечная гипертрофия, её виды.
39. Физиологические основы энергетического баланса организма. Калорический эквивалент кислорода.
40. Влияние физических упражнений на сердечно-сосудистую и дыхательную системы человека.
41. Физическое здоровье человека и его критерии, методы их измерения.
42. Разминка. Физиологические изменения во время разминки. Влияние разминки на работоспособность человека.
43. Период вработывания. Рабочий период. Характеристика физиологических функций во время истинного и ложного устойчивого состояния.
44. Период восстановления. Характер восстановления различных физиологических функций и энергетических запасов. Пути активации процессов восстановления.
45. Утомление. Локализация и механизмы развития утомления. Проявления и стадии развития утомления.
46. Методы тренировки, направленные на развитие саркоплазматической и миофибриллярной гипертрофии. Приведите примеры популярных тренировочных методик, применяющихся в настоящее время.
47. Развитие аэробных способностей и увеличение мышечной массы.
48. Развитие гибкости и увеличение мышечной массы.
49. Перечислите задачи, решаемые с помощью аэробной тренировки в практике фитнеса.
50. Дайте определение понятию "выносливость".
51. Дайте определения понятиям двигательным умениям и навыкам.
52. Назовите основные этапы формирования двигательных действий.
53. Стадии формирования двигательных навыков.
54. Как изменяется с возрастом деятельность системы кровообращения?
55. Влияние двигательной активности в старшем возрасте на состав тела и проявление мышечной силы.
56. Различия в составе тела мужчин и женщин? Роль мужского гормона тестостерона и женского эргостерона.
57. Какие кинематические характеристики позволяют описать вращательное движение твердого тела?
58. В чем различие между перемещением точки и пройденным ею путем?
59. Как определить момент силы, действующий на какое-либо тело, и в каких случаях он равен нулю?
60. В чем различие между массой и моментом инерции тела?
61. Что необходимо сделать, чтобы изменить кинетическую энергию вращающегося тела?

62. Дайте определение понятию "адаптация". Что такое срочная и долговременная адаптация.
63. Теория стресса Селье. Принципы тренировки.
64. Принцип сверхкомпенсации. Что такое "сверхкомпенсация"? Зависимость доза-эффект. Понятия "оптимальная нагрузка" и "оптимальный период отдыха между нагрузками"
65. Принцип перегрузки. Что является необходимым условием для появления сверхкомпенсации?
66. Принцип специфичности. Принцип специализации. Приведите примеры различных адаптационных реакций организма в ответ на разную по характеру нагрузку.
67. Принцип обратимости. С чем связано явление детренированности при снижении тренировочной нагрузки?
68. Принцип цикличности. Обоснуйте необходимость применения периодизации тренировочного процесса при организации занятий с клиентом продвинутого уровня.
69. Перечислите адаптационные процессы, обусловленные аэробной тренировкой.
70. Определение понятий "силовые способности" и "сила". Примеры проявления разных видов силовых способностей.
71. Перечислите факторы, от которых зависит мышечная сила. Какие из них можно развивать, применяя физическую нагрузку? Развитие каких из них связано с гипертрофией скелетных мышц?

## 5. Рекомендуемая литература

1. Тхоревский В.И. Физиология человека: Учебник для вузов физ. Культуры и факультетов физ. Воспитания педагогических вузов. – М.: Физкультура, образование и наука, 2001. – 492 с.
2. Сулова Ф. П. Теория и методика спорта: учебное пособие для училищ олимпийского резерва – М., 1997 – 416 с.
3. Холодов Ж.К., Кузнецов В.С. Теория и методика физического воспитания и спорта: Учеб. Пособие для студ. высш. учебн. заведений. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2002. – 480 с.
4. Казин Э.М., Блинова Н.Г., Литвинова Н.А. Основы индивидуального здоровья человека: Введение в общую и прикладную валеологию: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – М.: гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2000. – 192 с.
5. Ивлев М.П., Котов П.И., Мякинченко Е.Б. Аэробика. Теория и методика проведения занятий: Учебное пособие для студентов вузов физической культуры/ Под редакцией Е.Б. Мякинченко и М.П. Шестакова. – М.: СпортАкадемПресс, 2002.- 304 с.
6. Волков Л.П. Теория и методика детского и юношеского спорта. – М.: издательство «Олимпийская литература», 2002. – 286 с.
7. Сулова Ф.П., Сыч В.Л., Шустина Б.Н. Современная система спортивной подготовки. – М.: издательство «СААМ», 1995. – 443 с.
8. Воробьева А.Н. Тяжелая атлетика: Учеб. для ин-тов физ. культ. – М.: Физкультура и спорт, 1981. – 256 с.
9. Дубровский В.И. Спортивная медицина: Учебник для студентов вузов. – М.: Гуманит. Изд. центр. ВЛАДОС, 1998. – 480 с.
10. Попов С.Н. Физическая реабилитация: Учебник для институтов физической культуры. – Ростов н/Д: изд-во «Феникс», 1999. – 608 с.
11. Иваницкий М.Ф. Анатомия человека: Учебник для институтов физической культуры. – М.: Тера-Спорт, 2003. – 624 с.
12. Гладышева А.А. Анатомия человека: Учеб. для техн. физ. культ. – М.: Физкультура и спорт, 1984, 304 с.
13. Агаджанян Н.А., Власова И.Г. Основы физиологии человека: Учебник. – М.: Изд-во РУДН, 2000. – 408 с.
14. Уилмор Дж.Х., Костил Д.Л. Физиология спорта: Учебник. – Изд-во «Олимпийская литература», 2001. – 486 с.
15. Калашников Д.Г. Теория и методика фитнес-тренировок: Учебник персонального тренера. – Издательство ООО «ФАНТЕРА», 2003. – 182 с.
16. Калашников Д.Г. Упражнения с отягощениями: Учебник. – Издательство ООО «ФАНТЕРА», 2003. – 64 с.
17. Хартер Р.А. Основы анатомии и прикладной кинезиологии: метод. Пособие. – Издательство ООО «ФАНТЕРА», 2002. – 61 с.
18. Макарова Г.А. Спортивная медицина: Учебник. – М.: Советский спорт, 2002. – 480 с.
19. Мак-Комас А. Дж. Скелетные мышцы: Учебник. – Киев: изд-во «Олимпийская литература», 2001. – 360 с.
20. 375 с.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ДИДАКТИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При изучении данной программы рекомендуется использовать:

- учебно-наглядные пособия (аудио - визуальные средства, таблицы, схемы, методики),
- раздаточный материал: бланки методик, схемы обследования, проблемные и практические ситуации,
- электронные пособия и видео лекции,
- компьютерную программу 3D- Анатомия,
- . учебники

**Автор программы:** Калашников Дмитрий Геннадиевич, Директор АНО «Учебно – методический центр «Профессионалы фитнеса»  
Рабочий телефон: (495) 937-78-96