

**МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ  
КУЛЬТУРЕ, СПОРТУ, ТУРИЗМУ И РАБОТЕ С МОЛОДЕЖЬЮ**

**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА, МОЛОДЕЖИ И ТУРИЗМА  
(ГЦОЛИФК)**

**Н.Н. ЗАХАРЬЕВА**

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ**

**РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ**

# **ФИЗИОЛОГИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ**



**Москва-2011**

**МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ  
КУЛЬТУРЕ, СПОРТУ, ТУРИЗМУ И РАБОТЕ С МОЛОДЕЖЬЮ**

**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА, МОЛОДЕЖИ И ТУРИЗМА  
(ГЦОЛИФК)**

УДК 612.015.3 (07)  
3-38

**Н.Н. ЗАХАРЬЕВА**

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ**

**РАБОЧАЯ ТЕТРАДЬ**

**ФИЗИОЛОГИЯ ОБМЕНА ВЕЩЕСТВ  
И ЭНЕРГИИ**

**Москва-2011**

Автор: **Захарьева Наталья Николаевна**, доктор медицинских наук, профессор кафедры физиологии РГУФКСМиТ

Учебно-методическое пособие «Рабочая тетрадь по теме «Физиология обмена веществ и энергии» является учебно-методической литературой для специалистов по физической культуре и спорту, в котором представлен современный материал по важнейшим теоретическим и прикладным аспектам обмена веществ и энергии и его изменений при мышечной деятельности. В учебно-методическом пособии «Рабочая тетрадь по теме «Физиология обмена веществ и энергии» представлены лекции по «Физиологии обмена веществ и энергии» и «Пластический и энергетический обмен», которые базируются на программе для студентов 3 курса, разработанной коллективом кафедры физиологии РГУФКСМиТ. Материалы курса лекций, практикум, тесты для контроля знаний могут быть использованы как преподавателями профильных кафедр для подготовки к лекционным и практическим занятиям, так и самими студентами для изучения программного материала. Учебно-методическое пособие «Рабочая тетрадь по теме «Физиология обмена веществ и энергии» иллюстрировано в программе Power Point, что может быть использовано при любых формах обучения студентов (очной, заочной, дистанционной), а также использоваться спортсменами-разрядниками, сочетающими учебу со спортивной карьерой, тренирующимися на спортивных базах и выезжающими на соревнования.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Список терминологических сокращений
2. Введение
3. Лекция № 1 «Обмен веществ и энергии»
  - 3.1. Общая характеристика понятия обмен веществ и энергии
  - 3.2. Методы исследования энерготрат
  - 3.3. Основной обмен энергии, понятие о потреблении кислорода, кислородном долге и МПК
  - 3.4. Расход энергии при различных видах трудовой и спортивной деятельности
4. Лекция № 2 «Пластический и энергетический обмен»
  - 4.1. Понятие о пластическом и энергетическом обмене
  - 4.2. Обмен белков в организме человека
  - 4.3. Обмен углеводов в организме человека
  - 4.4. Обмен жиров в организме человека
  - 4.6. Характеристика влияния витаминов и микроэлементов на обмен веществ в организме человека
  - 4.7. Физиологические основы влияния занятий по физическому воспитанию и спортивной тренировке на обменные процессы человека
  - 4.8. Регуляция обмена веществ и энергии
5. Практикум и ситуационные задачи по разделу «Физиология обмена веществ и энергии»
6. Темы рефератов по разделу «Физиология обмена веществ и энергии»
7. Вопросы тестового контроля по разделу «Физиология обмена веществ и энергии»
8. Заключение
9. Литература

## 1. СПИСОК ТЕРМИНОЛОГИЧЕСКИХ СОКРАЩЕНИЙ

1. ДК – дыхательный коэффициент.
2. КЭК – калорический эквивалент кислорода.
3. КСБ – концентрат сывороточного белка.
4. МПК – максимальное потребление кислорода.
5. ОО – основной обмен.
6. ЧСС – частота сердечных сокращений.
7. ЦНС – центральная нервная система.

## 2. ВВЕДЕНИЕ

Учебно-методическое пособие «Рабочая тетрадь по теме «Физиология обмена веществ и энергии» является логическим изложением основных разделов данной проблемы в дисциплине «Физиология человека», читаемой в рамках подготовки бакалавров и специалистов в высших учебных заведениях по физической культуре и спорту. Знание закономерностей физиологии обмена веществ и энергии является обязательным условием для изучения физиологии человека, формирует основы научного подхода в спортивном отборе и, естественно, научной базой для разработки средств восстановления и реабилитации спортсменов.

**Цель учебно-методического пособия** – ознакомить будущих тренеров с современным пониманием проблемы физиологии обмена веществ и энергии и его изменений при мышечной деятельности.

Важно, что особенности таких изменений могут быть индикаторами адаптационных процессов к физическим нагрузкам и позволяют контролировать степень интенсивности физиологических состояний при мышечной деятельности; доброкачественные и неблагоприятные формы утомлений после физических нагрузок; служить критерием полноценного восстановления. В связи с вышеизложенным автором выделены конкретные задачи, которые могут быть решены при использовании учебно-методического пособия: 1) основная характеристика обмена веществ, его функций и факторов, на него влияющих; 2) изучение методов измерения энерготрат человека; 3) отработка практических навыков, навыков тестирования по разделу «Физиология обмена веществ и энергии» с применением различных современных средств и методов тестирования различного уровня сложности; 4) решение ситуационных задач.

Учебно-методическое пособие «Рабочая тетрадь по теме «Физиология обмена веществ и энергии» иллюстрировано в программе Power Point, что может быть использовано при любых формах обучения студентов (очной, заочной, дистанционной), а также использоваться спортсменами-