

Исследовательская работа по физике

«Исследование энергетических затрат при физических нагрузках»

ВЫПОЛНИЛ:
ПОПОВ ДАНИИЛ ВИКТОРОВИЧ
РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ. Г. ЛИПЕЦК
МБОУ ГИМНАЗИЯ №12 ГОРОДА
ЛИПЕЦКА. 10 Б КЛАСС
НАУЧНЫЙ РУКОВОДИТЕЛЬ:
УЧИТЕЛЬ ФИЗИКИ И ИНФОРМАТИКИ
ВОЛКОВА А.А.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ: «ИССЛЕДОВАНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ЗАТРАТ ПРИ ФИЗИЧЕСКИХ НАГРУЗКАХ»

ЗАДАЧИ :

- подобрать теоретический материал по теме исследования;
- рассчитать индекс массы тела;
- рассчитать калории, потребляемые во время пищи и затрачиваемые на тренировке до изменений;
- проанализировать полученные данные и выяснить, что нужно сделать, чтобы правильно сформировать мышечную массу;
- рассчитать калории, потребляемые во время пищи и затрачиваемые на тренировке после изменений;
- изучить изменения в телосложении; сделать выводы по данной теме.

Индекс массы тела(ИМТ)- величина, позволяющая оценить степень соответствия массы человека и его роста тем самым косвенно оценить, является ли масса недостаточной, нормальной или избыточной.

$$I = \frac{m}{h^2} = 29,7$$

Индекс массы тела	Соответствие между массой человека и его ростом
16 и менее	Выраженный дефицит массы тела
16—18,5	Недостаточная (дефицит) масса тела
18,5—24,99	Норма
25—30	Избыточная масса тела (предожирение)
30—35	Ожирение первой степени
35—40	Ожирение второй степени
40 и более	Ожирение третьей степени (морбидное)



Прием пищи	Название продукта(вес)	Калории, ккал
Завтрак	Каша овсяная молочная (150 г) Хлеб черный (50 г) Креветки отварные (50 г) Чай черный с сахаром (250 г)	136+103+42+95=376
Первый прием пищи в школе	Грудка жареная (150 г) Помидор (70 г) Огурец (45 г)	266+14+7=287
Второй прием пищи в школе	Куриная грудка жареная (150 г) Макароны отварные (200 г)	266+196=462
Обед	Куриная грудка жареная (200 г) Макароны вареные (150 г) Салат греческий (150 г)	355+155+229=739
Ужин	Креветки отварные (50 г) Омлет классический (200 г) Огурец свежий (30 г)	76+ 218+5=299
Итого		2163

Прием пищи	Название продукта, вес	Калории, ккал
Завтрак	Каша овсяная молочная (230 г) Черный хлеб 2 куска Креветки отварные (50 г)	208+103+42=353
Первый прием пищи в школе	Макароны отварные (200 г) Жареные куски курицы (200 г) Черный хлеб 2 куска	196+424+103=723
Второй прием пищи в школе	Макароны отварные (150 г) Куриная грудка жареная (150 г)	147+266=413
Обед	Отбивная котлета из говядины (2шт. по 150 г) Картофель жареный (150г) Черный хлеб (1 кусок) Борщ с мясом (300г)	756+286+51+153=1246
Ужин	Яичница с ветчиной (150 г) Гречка отварная(100 г)	271+ 92=363
Прием пищи перед сном	Творог 18% жирности (200г)	458
Итого		3556

Формула расхода калорий за 1 мин: $(0,2 \times \text{ЧСС} - 11,3)/2$

До:

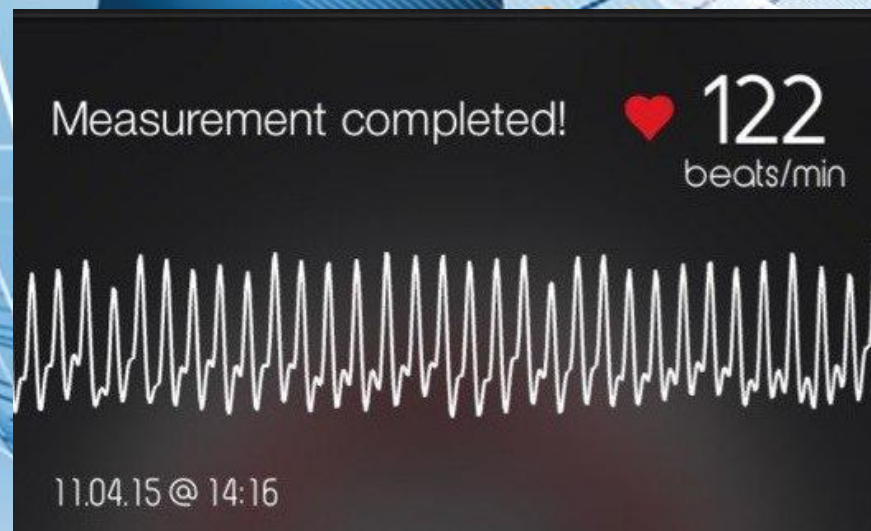
Максимальное ЧСС= 122

Минимальное ЧСС=105

Таким образом, среднее число ударов в минуту = $(105+122)/2=113,5$

Теперь измерим количество калорий, затрачиваемых на тренировке за 90 минут:

$90 \times (0,2 \times 113,5 - 11,3)/2 = 513$ ккал



Формула расхода калорий за 1 мин: $(0,2 \times \text{ЧСС} - 11,3)/2$

После:

максимальное ЧСС= 165

Минимальное ЧСС=124

Таким образом, среднее число ударов в минуту

$= (165 + 124) / 2 = 144,5$

Кроме того, я добавил в разминку бег перед тренировкой на скорости 12км/ч 8 минут- это равняется 100ккал

Таким образом, энергия, потраченная на тренировке = $90 * (0,2 * 144,5 - 11,3) / 2 + 100 = 892$ ккал

Measurement completed!

❤️ 165
beats/min



09.04.15 @ 14:32

Measurement completed!

❤️ 124
beats/min



09.04.15 @ 14:47

Вывод

Сравнив полученные результаты с измененного вида тренировок и старого вида тренировок, мы увидим, что я стал сжигать в 1,74 раза больше калорий.

Мои изменения в количестве потребляемых калорий и сжигаемых во время тренировок помогли достичь нормального соотношения роста и веса по данным, составленным Всемирной организацией здравоохранения



Спасибо за внимание!

