

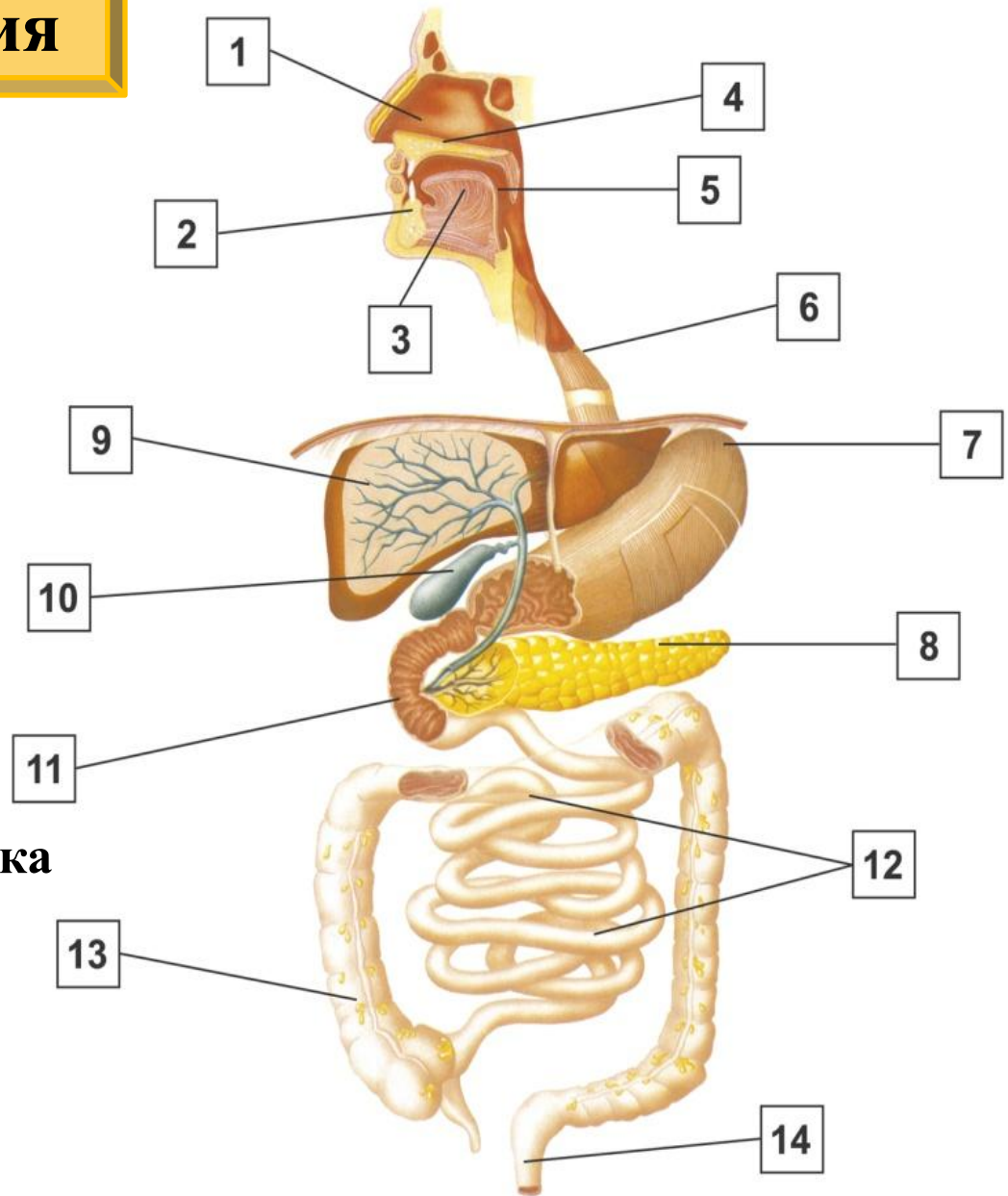
**ТЕМА: ОБМЕН
ВЕЩЕСТВ И ЭНЕРГИИ
В ПОКОЕ И ПРИ
РАЗЛИЧНЫХ
НАГРУЗКАХ**

ПЛАН ЗАНЯТИЯ

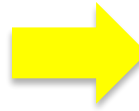
- 1. Белки, углеводы, жиры в обмене веществ**
- 2. Обмен энергии.**
- 3. Анаэробный (бескислородный) и аэробный (кислородный) процессы выработки энергии в клетках**
- 4. Зоны мощности в физических упражнениях**
- 5. Энергообмен**
- 6. Энергозатраты**
- 7. Рациональное питание**
- 8. Расчет калорийности суточного рациона**
- 9. Контроль массы тела и способы ее нормализации**

Система пищеварения

- 1 – верхняя челюсть
- 2 – нижняя челюсть
- 3 – язык
- 4 – полость рта
- 5 – глотка
- 6 – пищевод
- 7 – желудок
- 8 – поджелудочная железа
- 9 – печень
- 10 – желчный пузырь
- 11 – двенадцатиперстная кишка
- 12 – тонкая кишка
- 13 – толстая кишка
- 14 – прямая кишка



В органах пища механически и химически обрабатывается



перевариваются поступающие в организм пищевые вещества



всасываются в кишечнике и доставляются кровью ко всем клеткам организма

ОПТИМАЛЬНАЯ ФИЗИЧЕСКАЯ НАГРУЗКА

**увеличивает
потребность организма
в питательных
веществах**

**активизирует перистальтику
кишечника и тем самым
повышает эффективность
процессов пищеварения**

**стимулирует выделение
пищеварительных соков**

НЕБЛАГОПРИЯТНОЕ ВЛИЯНИЕ МЫШЕЧНОЙ РАБОТЫ НА ПИЩЕВАРЕНИЕ

торможение пищевых
центров в ЦНС

уменьшается кровоснабжение органов
пищеварения и пищеварительных желез в
связи с оттоком крови к работающим мышцам

Переваривание
обильной пищи



отрицательно влияет на
двигательную деятельность

Прием пищи
следует
производить

В ОПТИМАЛЬНЫХ
количествах

за 2-3 часа до
физических нагрузок

**Все жизненные
процессы в
организме
человека**

**находятся в
зависимости от**

**продуктов
питания**

**режима
питания**

**Организм в процессе
жизнедеятельности**

**тратит входящие в его
состав вещества**

**освобождается
энергия**

**Значительная часть этих
веществ “сжигается”
(окисляется) в организме**

**ЭНЕРГИЮ
ОРГАНИЗМ
ИСПОЛЬЗУЕТ ДЛЯ:**

**поддержания постоянной
температуры тела**

**выполнения
физической работы**

**обеспечения нормальной
деятельности внутренних органов
(сердца, дыхательного аппарата, органов
кровообращения, нервной системы и т.д.)**

**ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
ЧЕЛОВЕКА
СВЯЗАНА**

**с расходом
энергии**

**с необходимым обменом
веществ**

**Организм
нуждается**

**в строго определенном
количестве пищевых
веществ**

**должны поступать в
определенных
пропорциях**

Белки

являются основным строительным материалом организма, источником синтеза гормонов, ферментов, витаминов, антител

Жиры

обладают не только энергетической, но и пластической ценностью благодаря содержанию в них жирорастворимых витаминов, жирных кислот, фосфолипидов.

Углеводы

**основной топливный материал для жизнедеятельности организма.
К разряду углеводов относятся пищевые волокна (клетчатка), играющие важную роль в процессе переваривания и усвоения пищи**

Минеральные вещества и витамины

для правильного обмена веществ и обеспечения функционирования организма

БЕЛКИ

ДЕЛЯТСЯ НА
ГРУППЫ

Полноценные
содержащие все
незаменимые кислоты
(животные белки)

Неполноценные
в составе отсутствуют некоторые
незаменимые аминокислоты
(растительные белки)

с
о
с
т
о
я
т

АМИНОКИСЛОТЫ

ДЕЛЯТСЯ

Незаменимые
получаемые
только с пищей

Заменимые
синтезированы в
организме из других
аминокислот

Недостаток белков в пище невосполним.

Внутренних резервов для их замены в организме нет.

При длительном голодании организма, когда истощаются запасы углеводов и жиров, белки могут использоваться как источник энергии.

Белками должно обеспечиваться **10 - 15 % суточной калорийности**, при этом доля животного и растительного белков должна быть одинаковой

УГЛЕВОДЫ

ИСПОЛЬЗУЮТ
СЯ

мышцами

клетками головного мозга

глюкоза, животный крахмал -
гликоген, используются организмом
преимущественно как основной
источник энергии

Углеводы в виде глюкозы
постоянно содержатся в крови

повышается

перед интенсивной
физической или
умственной работой

недостаточное
количество
углеводов

синтезируются

из жиров
и белков

Уменьшение концентрации
глюкозы в крови до 0,07%
(гипогликемия)

снижает

мышечную и умственную
работоспособность

УГЛЕВОДЫ

Обеспечиваться 55 - 75 % суточной калорийности

сложные углеводы

(крахмалосодержащие и
некрахмалосодержащие)
хуже усваиваются

простые углеводы

5 - 10 %

хорошо растворяются в воде,
быстро усваиваются организмом
(сахар, варенье, мед, сладости)

КЛЕТЧАТКА

действие

повышает
чувство
насыщения

способствует выведению
из организма холестерина
и токсинов

нормализует
кишечную
микрофлору

Пищевые волокна содержатся в разновидностях хлеба,
особенно в хлебе грубого помола, крупах, картофеле,
бобовых, орехах, овощах и фруктах

ЖИРЫ

обладают высокой энергетической ценностью –
1 г жиров при расщеплении выделяет 9,3 ккал

КАК ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ
МАТЕРИАЛ

используются

Сердечной
мышцей

Скелетные
мышцы

в качестве источника энергии только после
длительной, интенсивной работы, когда
запасы углеводов истощаются и организму
грозит «энергетический кризис»

При голодании
жировые запасы

служат

источником
углеводов

Жиры содержатся в молочных и некоторых растительных продуктах:
в 100 г топленого и растительного масла - 95 г жира;
сметаны - 24 г, свинины жирной - 37 г, баранины - 29 г

ЖИР

Оптимальный объем потребления – 15-30 % калорийности

**соотношение растительных и животных
жиров**

7 - 10 %

насыщенных
входят в состав твердых
маргаринов, сливочного
масла и других продуктов
животного происхождения

3 - 7 %

полиненасыщенных
являются растительные масла
– подсолнечное, соевое,
кукурузное, а также мягкие
маргарины и рыба

10 - 15 %

мононенасыщенных
содержатся в оливковом,
рапсовом, арахисовом маслах

ОБМЕН ВОДЫ И МИНЕРАЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ

Человеческий организм на **60- 65%** состоит из воды

химические
превращения
веществ в клетках

происходят

в водных
растворах

Организм
постоянно теряет
воду

которая должна
пополняться

в среднем на **1,5-2,5 л** в сутки
в зависимости от роста, веса,
внешней температуры и
других факторов

МИНЕРАЛЬНЫЕ СОЛИ

**способствуют поддержанию
осмотического давления в
клетках и биологических
жидкостях**

**участвуют в обеспечении постоянства
внутренней среды организма, в
протекании химических процессов
обмена веществ и энергии**

ВИТАМИНЫ

**Регулируют реакции
обмена веществ**

**Влияют на рост
и развитие
организма**

**Способствуют
свертываемости
крови**

**Повышают сопротивляемость
инфекционным заболеваниям**

ОБМЕН ЭНЕРГИИ. ЭНЕРГОЗАТРАТЫ

Обмен веществ между
организмом и внешней средой

сопровождается

обменом
энергии

**Основной
обмен**

Важнейшей физиологической константой организма человека является то минимальное количество энергии, которое человек расходует в состоянии полного покоя

Потребность организма в энергии оценивается в килокалориях

Интенсивности
выполняемой работы

**Зависит от
факторов**

Уровня основного
обмена

**Энергетический
баланс**

- это соотношение количества энергии, поступившей в организм с пищей и израсходованной

Зависит от характера жизнедеятельности



При физических нагрузках для определения особенностей расхода энергии спортивные физиологи ориентируются на **зоны относительной мощности** выполнения отдельных упражнений

ЗОНЫ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ МОЩНОСТИ В СПОРТИВНЫХ УПРАЖНЕНИЯХ (ПО В.С. ФАРФЕЛЮ, Б.С. ГИШЕНРЕЙТЕРУ)

Степень мощности	Продолжительность работы	Виды физических упражнений при рекордном выполнении
Максимальная	От 20 до 25 с	Бег 100 и 200 м. Плавание 50 м. Велогонка 200 м с хода
Субмаксимальная (ниже максимальной)	От 25 с до 3—5 мин	Бег 400, 800, 1000, 1500 м. Плавание 100, 200, 400 м. Бег на коньках 500, 400, 1500, 3000 м. Велогонки 300, 1000, 2000, 3000 и 4000 м
Большая	От 3—5 до 30 мин	Бег 2, 3, 5, 10 км. Плавание 800, 1500 м. Бег на коньках 5, 10 км. Велогонки 5000, 10 000, 20 000 м
Умеренная	Свыше 30 мин	Бег 15 км и больше. Спортивная ходьба 10 км и больше. Бег на лыжах 10 км и больше. Велогонки 100 км и больше

ЗАДАНИЕ 1

1. Определите зоны мощности физических упражнений:

- прыжок в длину с разбега;**
- 1 партия игры в волейбол;**
- 1 период игры в футбол;**
- 1 период игры в баскетбол;**
- 300 прыжков через нарты;**
- 1 период в борьбе хапсагай**

ПРОЦЕССЫ ВЫРАБОТКИ И РАСХОДА ЭТОЙ ЭНЕРГИИ В ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЯХ

Анаэробный (бескислородный) процесс

Источником энергии в клетках
при мышечном сокращении

служит

аденозинтрифосфорная
кислота (АТФ)

В результате биохимических превращений трех типов

Фосфогенного
(без участия
кислорода) включается
первым и разряжается
очень быстро - за 5-10 с
на 90-95%

Окислительного

Лактатного
второе слабее
емкость этого источника бескислородного обмена в
организме вдвое больше, и запас исчерпывается
только к концу 2-й минуты непрерывной работы

По мере расходования лактаcidного источника в мышцах
и крови накапливаются продукты распада
МОЛОЧНАЯ КИСЛОТА (ЛАКТАТ)
Чем выше концентрация, тем сильнее ощущается
устомление, преодоление требует волевого усилия

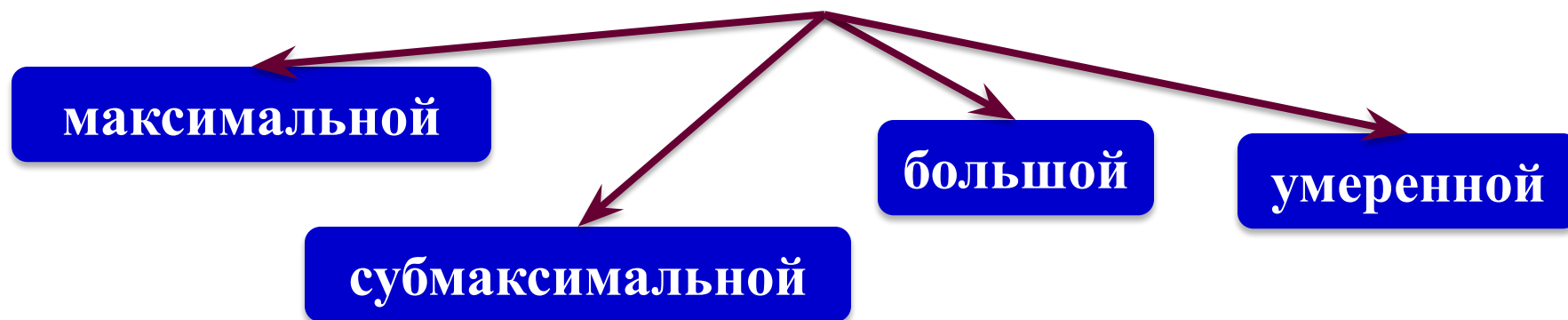
высвобождается энергия, необходимая для сокращения мышц

Аэробный (окислительный, кислородный) процесс происходит параллельно

На первых двух минутах напряженной физической работы усиление дыхательной, сердечной деятельности и общего кровотока осуществляется с некоторым запозданием, этот процесс проявляется незначительно

Только к концу 3-й минуты он приближается к максимальному уровню потребления кислорода (МПК) человека

Процессы анаэробного и аэробного обмена имеют проявление при характеристике упражнений, относящихся к различным относительным зонам мощности:



В чем же суть разделения физических упражнений по зонам относительной мощности и как это группирование дистанций связано с энергозатратами при физических нагрузках разной интенсивности?

Во-первых

мощность работы прямо зависит от ее интенсивности

Во-вторых

высвобождение и расход энергии при преодолении дистанций, входящих в различные зоны мощности, имеют существенно отличающиеся физиологические характеристики

ФИЗИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ В ЗОНАХ РАЗЛИЧНОЙ МОЩНОСТИ (ПО В.С. ФАРФЕЛЮ)

Показатель	Зоны относительной мощности работы			
	максимальная	субмакси- мальная	большая	умеренная
Предельная длительность	До 25 с	От 25 с до 3—5 мин	От 3—5 мин до 30 мин	Свыше 30 мин
Величина потребле- ния кислорода	Незначитель- ная	Возрастает к максималь- ной	Максималь- ная	Пропорцио- нальна мощ- ности
Величина кислород- ного долга	Почти субмаксимальная	Субмакси- мальная	Максималь- ная	Пропорцио- нальна мощ- ности
Вентиляция легких и кровообращение	Незначитель- ная	Субмакси- мальная	Максималь- ная	Пропорцио- нальна мощ- ности
Биохимические сдвиги	Субмаксималь- ные	Максималь- ные	Максималь- ные	Незначитель- ные

Зона максимальной мощности

- Выполняется работа, требующая **предельно быстрых движений**. Работа мышц совершается за счет бескислородного (анаэробного) распада веществ. Практически весь кислородный запрос (долг) организма удовлетворяется уже после работы. Дыхание ограничено - спортсмен либо не дышит, либо делает несколько коротких вдохов. Из-за кратковременности работы кровообращение не успевает усилиться, частота же сердечных сокращений значительно возрастает к концу работы. Однако минутный объем крови увеличивается незначительно, потому что не успевает вырасти систолический объем крови в сердце

Зона субмаксимальной мощности

- В мышцах протекают анаэробные процессы и процессы аэробного окисления, доля которого увеличивается к концу работы из-за постепенного усиления кровообращения. Интенсивность дыхания также возрастает до самого конца работы. Все время прогрессирует кислородная задолженность. Кислородный долг к концу работы становится больше, чем при максимальной мощности. В крови происходят большие химические сдвиги

Зона большой мощности

- Возможности аэробного окисления более высоки, но несколько отстают от анаэробных процессов, поэтому накопление кислородного долга все же происходит. К концу работы он бывает значителен. Большие сдвиги наблюдаются в химическом составе крови и мочи

Зона умеренной мощности

- Это уже сверхдлинные дистанции. Работа умеренной мощности характеризуется устойчивым состоянием, с чем связано усиление дыхания и кровообращения пропорционально интенсивности работы и отсутствие накопления продуктов анаэробного распада. При многочасовой работе наблюдается значительный общий расход энергии, что уменьшает углеводные ресурсы организма

Примерный расход энергии при различных видах физических упражнений

(по А.Я. Иващенко, И.П. Страпко)

Физические упражнения	Скорость, км/ч	Расход энергии, ккал
Ходьба	3,0—4,0	200—240
	5,0—6,0	300—350
Бег	6,0—6,5	480—500
	9,0—10,0	600—650
	11,0—13,0	800—1000
Бег на лыжах	7,0—8,0	450—500
	9,0—10,0	600—700
	10,0—15,0	700—1100
Волейбол	—	250—300
Баскетбол	—	550—600
Футбол	—	450—500
Теннис	—	400—450
Утренняя гимнастика	—	40—50
Комплексное занятие по физической культуре, 9 мин	—	450—500

ЭНЕРГИЯ ЧЕЛОВЕКУ НУЖНА ДЛЯ СЛЕДУЮЩИХ ЦЕЛЕЙ:

Обеспечение жизнедеятельности

Это уровень основного обмена – энергия, затрачиваемая человеком за сутки, при этом он 8 часов спит. Температура в помещении должна составлять 18-20 °С, при понижении температуры воздуха затраты энергии повышаются, а при повышении – понижаются

Затраты энергии на физическую деятельность

Любая физическая деятельность – ходьба, вставание со стула или подъем по лестнице, колка дров или занятия в фитнес-клубе, приводит к дополнительным затратам энергии

Расход энергии на основной обмен и физическую деятельность необходимо просуммировать для нахождения общего расхода энергии

Этот расход должен быть компенсирован поступлением энергии с пищей. Но пищеварение – тоже работа, требующая затрат энергии. Затрачиваемая на переваривание пищи энергия называется обусловленной специфически-динамическим действием пищи (СДДП) или еще затратами на термогенез.

Затраты на термогенез должны возмещаться пищей

ЭНЕРГОЗАТРАТЫ

могут быть

Регулируемые

это затраты энергии во время различных видов деятельности человека. Наибольшие энергозатраты имеют место при физической работе, что связано со значительным усилением окислительных процессов в работающих мышцах

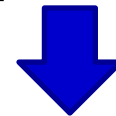
Нерегулируемые

это затраты энергии на основной обмен и специфически динамическое действие еды

минимальный уровень энергозатрат, который необходим для поддержания здоровья и жизненно важных функций организма

Основной обмен

определяют



при условиях полного мышечного и нервного покоя, утром натощак, при комфортной температуре (20 С).

Величина связана

с индивидуальными особенностями человека (масса тела, рост, возраст, пол, состояние эндокринной системы)

КАТЕГОРИИ ЛЮДЕЙ ПО ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМ ЗАТРАТАМ ИЛИ КАЛОРИЙНОЙ ПОТРЕБНОСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ НАПРЯЖЕННОСТИ ТРУДА:

Работники преимущественно умственного труда

- руководители предприятий и организаций, инженерно-технические работники, труд которых не требует существенной физической активности; медицинские работники, кроме врачей-хирургов, медицинских сестер, санитарок; педагоги, воспитатели, кроме спортивных; работники науки, литературы и печати; культурно-просветительные работники; работники планирования и учета; секретари, делопроизводители; работники разных категорий, труд которых связан со значительным нервным напряжением

Работники, занятые легким физическим трудом

- инженерно-технические работники, труд которых связан с некоторыми физическими усилиями; швейники, агрономы, зоотехники, ветеринарные работники; медицинские сестры и санитарки; продавцы промтоварных магазинов; работники, занятые на автоматизированных процессах и в радиоэлектронной промышленности; работники связи и телеграфа; инструкторы физкультуры и спорта, тренеры

Работники, занятые трудом средней тяжести

- станочники по металло- и деревообработке; наладчики, настройщики, врачи-хирурги, химики, текстильщики; водители различных видов транспорта; работники пищевой промышленности, продавцы продовольственных товаров

Работники, занятые тяжелым физическим трудом

- строительные и сельскохозяйственные рабочие и механизаторы, такелажники

Работники, занятые особо тяжелым физическим трудом

- горнорабочие, сталевары, вальщики леса, землекопы

РЕКОМЕНДУЕМАЯ СУТОЧНАЯ КАЛОРИЙНОСТЬ РАЦИОНА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ПОЛА, ВОЗРАСТА И ИНТЕНСИВНОСТИ ТРУДА:

Группа интенсивности труда	Возрастная группа, лет	Мужчины	Женщины
1 Работники преимущественно умственного труда	18-29	2800	2400
	30-39	2700	2300
	40-59	2550	2200
2 Работники, занятые легким физическим трудом	18-29	3000	2550
	30-39	2900	2450
	40-59	2750	2350
3 Работники, занятые трудом средней тяжести	18-29	3200	2700
	30-39	3100	2600
	40-59	2950	2500
4 Работники, занятые тяжелым физическим трудом	18-29	3700	3150
	30-39	3600	3050
	40-59	3450	2900
5 Работники, занятые особо тяжелым физическим трудом	18-29	4300	-
	30-39	4100	-
	40-59	3900	-

Задание 2

**Определите категорию своей
профессии по энергозатратам
и энергозатраты своей
будущей профессии**

ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ЗАТРАТЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДАХ НАГРУЗКИ

$$E = 0,014 \times G \times t \times (0,12 \times f - 7)$$

E - энергозатраты в килокалориях,

G - масса тела в килограммах,

t - время двигательной деятельности в минутах,

f - число сердечных сокращений (ЧСС) в минуту

Пример. Иванов в свободное время ходил на лыжах в течение 1,5 часов, измеряя пульс каждые 30 минут. Если средняя частота пульса по 3 замерам 130 ударов в минуту и вес лыжника 70 кг, то энергозатраты можно оценить с помощью следующей формулы:

$$E = 0,014 \times 70 \times 90 \times (0,12 \times 130 - 7) = 779 \text{ ккал.}$$

Задание 3

Определите собственные энергозатраты при:

- игре в волейбол из 3 партий (45 мин), 5 партий (1 час 15 мин) при ЧСС – 130 уд/мин;**
- игре в настольный теннис в течение 30 мин при ЧСС – 130 уд/мин;**
- беге в течении 10 минут при ЧСС – 125 уд/мин;**
- прыжках на скакалке в течение 1 мин при ЧСС – 135 ;**
- ваши варианты**

ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССОМ ПОХУДЕНИЯ ИЛИ ПОДДЕРЖАНИЯ ВЕСА НЕОБХОДИМО ОПРЕДЕЛИТЬ РАСХОДУЕМУЮ ЭНЕРГИЮ

**Уровень основного обмена (УОО)
Базальный метаболизм**

ЗАВИСИТ ОТ:

от гормонального фона человека
(может меняться при заболеваниях
гормональной сферы)

психологических факторов
(эмоционального состояния)

прием гормональных препаратов и психотропных средств
(наркотиков, тонизирующих средств, кофе, чая).

РАСЧЕТ СУТОЧНЫХ ЭНЕРГОТРАТ НА ОСНОВНОЙ ОБМЕН ПО ФОРМУЛЕ ГАРРИС-БЕНЕДИКТА

Для мужчин

$$E_{\text{осн.об.}} = 66 + [13,7 \times \text{МТ (кг)}] + [5 \times \text{Рост (см)}] - [6,8 \times \text{Возраст (годы)}]$$

Для женщин

$$E_{\text{осн.об.}} = 655 + [9,6 \times \text{МТ (кг)}] + [1,8 \times \text{Рост (см)}] - [4,7 \times \text{Возраст (годы)}]$$

Пример:

Мужчина ростом 180 см, массой 76 кг, 40 лет.

Его основной обмен составляет:

$$E = 66 + (13,7 \times 76) + (5 \times 180) - (6,8 \times 40) = 1735,2 \text{ Ккал}$$

Женщина ростом 166 см, массой 60 кг, 40 лет.

Ее основной обмен составляет:

$$E = 655 + (9,6 \times 60) + (1,8 \times 166) - (4,7 \times 40) = 1341,8 \text{ Ккал}$$

РАЗЛИЧИЯ В ТИПЕ ОБМЕНА

По сбалансированности энергообмена подразделяют на три типа:

❖ **Первый тип – интенсивный энергообмен.**

В организме таких людей "сгорают" все жиры. Сколько бы они ни съедали, все равно остаются худыми. Коэффициент их энергообмена примерно равен 1,2 (конечно, снижается с возрастом)

❖ **Второй тип – нормальный энергообмен.**

Их отличает устойчивая постоянная масса тела, люди при нормальном питании не худеют и не полнеют. Их коэффициент энергообмена - 1.

❖ **Третий тип – замедленный энергообмен.**

Наш организм копит жир про запас, не расходует лишнее. Считается, что людей с третьим типом обмена больше всего на планете - около 60% населения, и им всю жизнь придется следить за своим весом. Коэффициент их энергообмена - 0,8.

**ПРИ ОРГАНИЗАЦИИ ПИТАНИЯ ОСНОВНОЕ ВНИМАНИЕ
НЕОБХОДИМО ОБРАТИТЬ НА СОБЛЮДЕНИЕ СЛЕДУЮЩИХ
ПОЛОЖЕНИЙ:**

- Соответствие химического состава, калорийности и объема рациона потребностям и особенностям организма с учетом вида тренировок и восстановления;**
- Сбалансированное соотношение основных пищевых веществ в рационе;**
- Использование в питании широкого и разнообразного ассортимента продуктов с обязательным включением овощей, фруктов, соков, зелени;**
- Замена недостающих продуктов только равноценными (особенно по содержанию белков и жиров);**
- Соблюдение оптимального режима питания.**

РАСЧЕТ КАЛОРИЙНОСТИ СУТОЧНОГО РАЦИОНА

**Чтобы выяснить, сколько энергии (в килокалориях) необходимо
Вашему организму в сутки, надо знать всего 2 значения:**



**основной
обмен**

**показатель физической
активности**

**Суточная потребность человека в энергии зависит от
суточных энерготрат, которые складываются из расхода
энергии на:**

- 1) основной обмен;**
- 2) усвоение пищи;**
- 3) физическую (нервно—мышечную) деятельность**

ОСНОВНОЙ ОБМЕН (МУЖЧИНЫ)

Вес / Возраст	18-29 лет	30-39 лет	40-59 лет	60-74 лет
50 кг	1450	1370	1280	1180
55 кг	1520	1430	1350	1240
60 кг	1590	1500	1410	1300
65 кг	1670	1570	1480	1360
70 кг	1750	1650	1550	1430
75 кг	1830	1720	1620	1500
80 кг	1920	1810	1700	1570
85 кг	2010	1900	1780	1640
90 кг	2110	1990	1870	1720

ОСНОВНОЙ ОБМЕН (ЖЕНЩИНЫ)

Вес / Возраст	18-29 лет	30-39 лет	40-59 лет	60-74 лет
40 кг	1080	1050	1020	960
45 кг	1150	1120	1080	1030
50 кг	1230	1190	1160	1100
55 кг	1300	1260	1220	1160
60 кг	1380	1340	1300	1230
65 кг	1450	1410	1370	1290
70 кг	1530	1490	1440	1360
75 кг	1600	1550	1510	1430
80 кг	1680	1630	1580	1500

ПОКАЗАТЕЛЬ ФИЗИЧЕСКОЙ АКТИВНОСТИ (ФА) ЗАВИСИТ ОТ ВАШЕГО ОБРАЗА ЖИЗНИ:

- ❖ **Сидячий образ жизни: 1,3**
- ❖ **Небольшая активность (спорт 1-3 дня в неделю): 1,375**
- ❖ **Средняя активность (спорт 3-5 дня в неделю): 1,55**
- ❖ **Высокая активность (спорт 6-7 дней в неделю): 1,725**
- ❖ **Очень высокая активность (занятия спортом каждый день, высокая физическая активность на работе, тренировки дважды в день): 1,9**

**Общий показатель расхода энергии =
основной обмен (ОО) x показатель физической активности (ФА)**

Полученное значение показывает, сколько энергии вы расходуете за сутки

Именно столько калорий можно потреблять с пищей, не опасаясь набрать лишний вес. Чтобы похудеть, необходимо сократить количество потребляемых калорий и увеличить расход энергии.

Пример:

Женщина **40 лет**. Вес – **55 кг**.

Основной обмен (ОО) по таблице (см. выше):
у женщин 40 лет при массе тела 55 кг ОО составляет **1220 ккал/сут.**

Затем вычисляем общий расход энергии, умножая полученное значение ОО на показатель физической активности (**ФА**) (см. выше).

Например: она офисный работник, и не занимается спортом, то ее образ жизни – сидячий, **ФА = 1,3**.

Общий расход энергии = $1220 \times 1,3 = 1586$ килокалорий в сутки

Это то количество калорий, которое можете потреблять в сутки без риска поправиться. Если необходимо похудеть, то, соответственно, следует уменьшить количество потребляемых калорий (как правило, до 1200) и увеличить расход энергии (как правило, за счет увеличения физической активности).

Задание 4

1. Определите собственные суточные энергозатраты на основной обмен по формуле Гарриса- Бенедикта.

2. Сравните полученный результат с табличными данными

3. Расчитайте общий показатель расхода энергии в дни, когда есть занятия физической культуры и когда их нет.

**Для правильного составления рациона питания и
его сбалансированности необходимо знать
калорийность продуктов**

**Таблица калорийности продуктов поможет
рассчитать суточное количество калорий,
потребляемых человеком.**

**От оптимального подбора готовых блюд зависит
здоровье человека.**

**Очень важно учитывать индивидуальную
активность человека в течение дня.**

КОНТРОЛЬ МАССЫ ТЕЛА И СПОСОБЫ ЕЕ НОРМАЛИЗАЦИИ

Ожирение

это серьезное заболевание,
обусловленное глубокими нарушениями
обменных процессов в организме

Всего 5 кг лишней массы увеличивает риск возникновения болезней:
подавляется функция щитовидной железы, что приводит к атеросклерозу;
начинает снижаться иммунитет организма

ПРИЧИНЫ ОЖИРЕНИЯ

мы употребляем слишком много высококалорийных
продуктов, излишек которых переходит в жир

мы едим не то, что необходимо организму, а то, что нравится, или то,
что есть на полках магазинов. В результате в организме создается
искусственный дефицит каких-либо витаминов или микроэлементов,
и человек испытывает чувство голода даже при большом количестве
съеденной, но бесполезной в данный момент пищи

низкая двигательная активность как взрослых, так и детей,
приводящая к незначительным энерготратам

КОНТРОЛЬ МАССЫ ТЕЛА

Для оценки массы тела необходимо
рост (в см) разделить на вес (в кг)

Индексы в
пределах

2,3-2,8

нормальная масса тела

2,5-2,6

идеальная масса тела

независимо от возраста

При более высоких или более низких показателях наблюдается увеличение риска заболеваний (сердечно-сосудистых, онкологических и др.) и более раннее наступление старения организма

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ МАССЫ ТЕЛА ДО НОРМАЛЬНОЙ

В течение всего периода перехода на новый, низкокалорийный рацион питания выработайте привычку есть не спеша, а из-за стола вставайте с небольшим чувством голода. Помните, что насыщение через кровь происходит примерно через 30 мин после начала приема пищи

Исключите из рациона питания бесполезные продукты с так называемыми "пустыми" калориями (сахар, конфеты, пирожные, алкоголь) и резко ограничьте употребление соли, сливок, сметаны, молока с высоким содержанием жира, сливочного масла и других животных жиров, мучных и макаронных изделий, картофеля, каши, варенья.
Соли вам потребуется всего 4-5 г в день (а не 25-30 г)

Салаты старайтесь заправлять небольшим количеством растительного масла, а кашу варить из цельных зерен без молока и соли

Старайтесь есть как можно более однообразную пищу в один прием. При таком питании насыщение происходит быстрее, а усвоение пищи протекает гораздо эффективнее. В разовый рацион включайте продукты, хорошо сочетающиеся и дополняющие друг друга: например, белковую пищу (мясо, рыбу, яйца, творог) с любой зеленью и овощами, кроме картофеля; крахмалистую пищу (хлеб, каша, картофель, макароны) с зеленью и овощами (но не с белками).

РЕКОМЕНДАЦИИ ДЛЯ СНИЖЕНИЯ МАССЫ ТЕЛА ДО НОРМАЛЬНОЙ

Привыкайте пить чай только без сахара

Особенно вредны для пищеварения сладкие десерты: пока перевариваются первое и второе блюда, сладости в организме подвергаются брожению, превращаясь в спирт и уксус. Поэтому употребление фруктов и меда целесообразно выделить в отдельный прием пищи

Старайтесь ежедневно употреблять продукты, способствующие расходованию жиров из резервов организма: капусту, морковь, свеклу, зеленый салат. Масло предпочитайте растительное, а хлеб - только грубого помола.

По возможности, включайте в рацион красный перец (паприку). В нем содержится вещество капсаицин, от которого кровь в венах "закипает"

Принимать пищу следует не по расписанию, а тогда, когда наступает чувство голода. Последний прием пищи должен быть не позже 18-19 часов. Человек с трудом различает чувства голода и жажды. Не ешьте постоянно, попробуйте только попить

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОРМАЛЬНОЙ МАССЫ ТЕЛА

Мужчины		Женщины		Мужчины		Женщины	
рост	вес	рост	вес	рост	вес	рост	вес
158	56,4	148	46,4	177	68,9	167	57,4
159	57,0	149	46,8	178	69,6	168	58,1
160	57,6	150	47,4	179	70,4	169	58,8
161	58,2	151	47,8	180	71,2	170	59,5
162	58,7	152	48,3	181	72,0	171	60,2
163	59,2	153	48,9	182	72,8	172	60,9
164	59,8	154	49,4	183	73,6	173	61,7
165	60,3	155	49,9	184	74,4	174	62,4
166	60,9	156	50,5	185	75,2	175	63,1
167	61,5	157	51,0	186	76,0	176	63,8
168	62,2	158	51,6	187	76,8	177	64,5
169	62,9	159	52,1	188	77,6	178	65,2
170	63,7	160	52,6	189	78,5	179	65,9
171	64,4	161	53,2	190	79,4	180	66,7
172	65,2	162	53,9	191	80,3	181	67,4
173	66,0	163	54,5	192	81,2	182	68,1
174	66,7	164	55,1	193	82,1	183	68,8
175	67,4	165	55,8	194	83,0	184	69,5
176	68,1	166	56,6	195	83,9	185	70,2

Основная литература:

1. Физическая культура студента и жизнь: учебник / Под ред. В.И. Ильинича. М.: Гардарики, 2010.— 366 с. (CD-диск). **2, 3, 4 главы.**

Дополнительная литература:

1. Барчуков И.С., Нестеров А.А. Физическая культура и спорт: Методология, теория, практика: Учебное пособие для студентов вузов / Под ред. Н.Н. Маликова. - М: ИЦ Академия, 2006. - 528с.
2. Евсеев Ю.И. Физическая культура: учебник. Ростов-на-Дону.: Феникс, 2005. – 320 с.

Методические разработки вуза:

1. Хода Л.Д., Новичихина Е.В., Боровская Л.М. Физическая культура: Учебно- методическое пособие для студентов вузов. - Нерюнгри: ТИ (ф) СВФУ, 2011. – 91с.

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

1. Презентационный материал к лекционному разделу.
2. База тестовых заданий по темам (лекциям) курса.
3. Учебно-методический комплекс в системе Moodle.