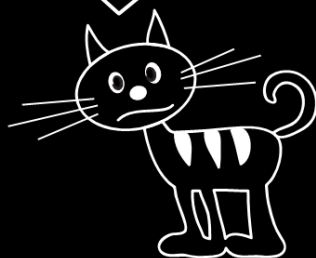


**90%** информации человек  
получает благодаря свету

А как бы существовал  
человек, если бы не было  
света?!



© ЗАО «ТПМ», МИКЦЭ

Самое лучшее и полезное  
освещение дает нам  
Солнце

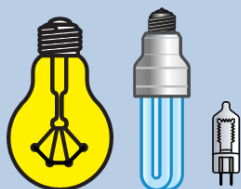


Обожаю  
погреться на  
солнышке!

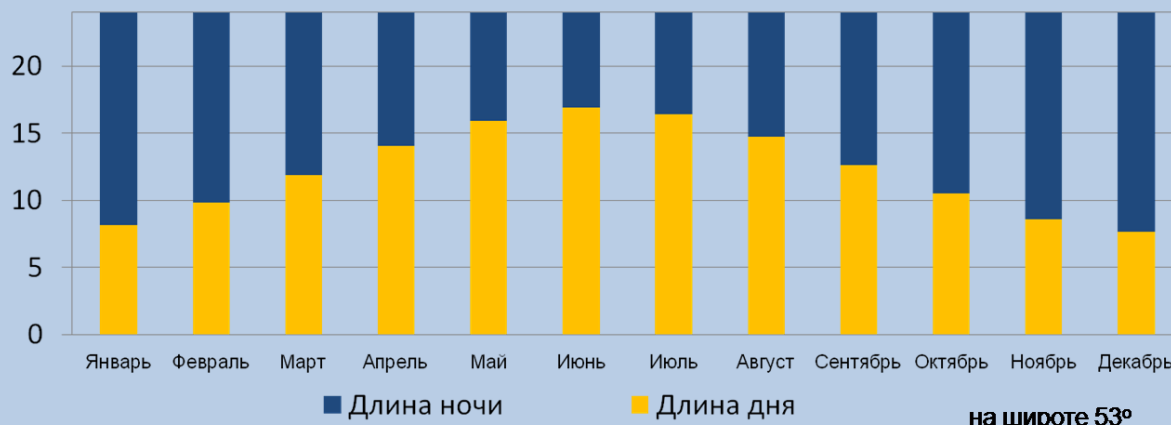
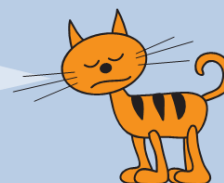


© ЗАО «ТПМ», МИКЦЭ

Однако длительность дня ограничена и, кроме того, естественный свет не везде доступен, поэтому приходится использовать **искусственные источники света**, для работы которых требуется энергия.



А я и в темноте хорошо вижу...



© ЗАО «ТТМ», МВЦЭ

на широте 53°

## На какие цели расходуется электроэнергия дома?



18%! Хм! Прилично!

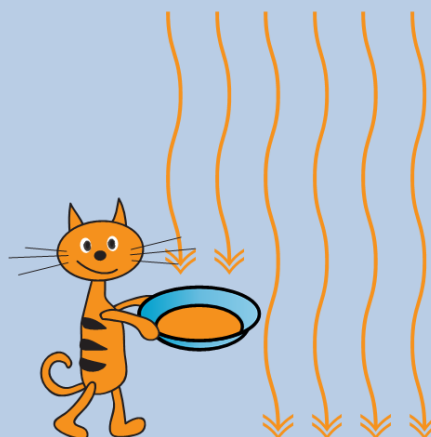
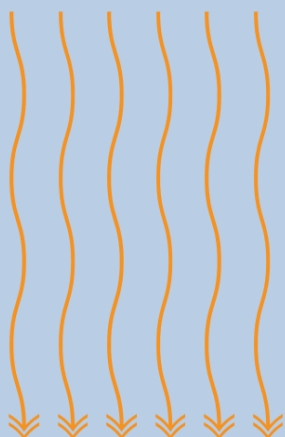


© ЗАО «ТТМ», МВЦЭ

# Выберите Ваши дальнейшие действия

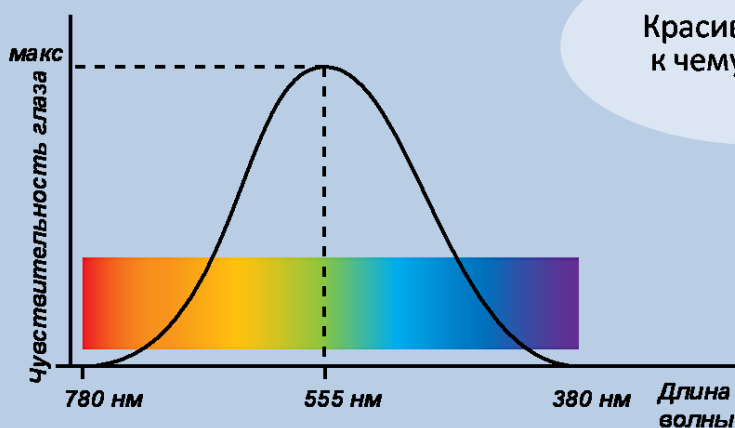
Подробнее о свете

Об энергосбережении



© ЗАО «ТТМ», МВЦЭ

**Свет** – это воспринимаемое глазом (видимое) электромагнитное излучение, которое лежит в промежутке длин волн от 380 до 780 нм (1 нм =  $10^{-9}$ м)

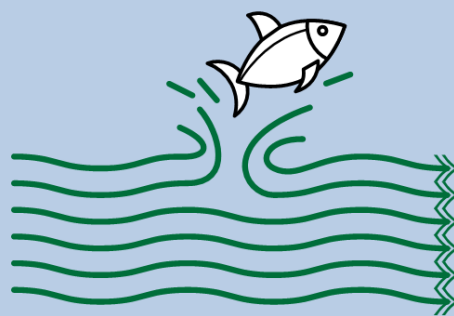


Красиво! Только к чему все это?



© ЗАО «ТТМ», МВЦЭ

**Световой поток** – величина, характеризующая количество излучаемого, поглощаемого или отраженного света.



Поток есть...  
А где же  
рыба!?



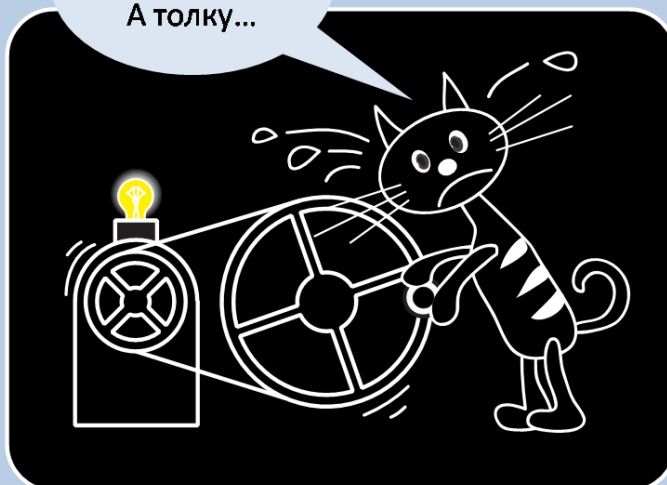
**Единица светового потока – 1 люмен (1 лм)**, что соответствует потоку зеленого излучателя с длиной волны 555 нм, мощностью 1/683 Вт.

**Световой поток** представляет собой мощность излучения, оцененную с позиции его воздействия на зрительный аппарат человека.

© ЗАО «ПТМ», Минск

**Световая отдача** – эффективность источника излучения, показывающая какой световой поток вырабатывается на 1 Вт потребляемой энергии. Измеряется в люменах на ватт (лм/Вт).

Весь день  
крутил!  
А толку...



© ЗАО «ПТМ», Минск

**Сила света** – количество светового потока, излучаемое вдоль выбранного направления в пространстве.

Единица силы света – кандела (кд).

Кандела (кд) = Люмен (лм) / Стерadian (ср)



Да пребудет со мной сила?

Сила света, излучаемая свечой, примерно равна одной **канделе** (лат. *candela* — свеча), поэтому раньше эта единица измерения называлась «свечой»

© ЗАО «ТТМ», Минск

**Яркость** характеризует количество света, излучаемого или отражаемого в данном направлении в отношении к площади излучающей (переизлучающей) поверхности.

**Яркость** измеряется в канделах на квадратный метр (кд/м<sup>2</sup>).



Какая яркая личность!

© ЗАО «ТТМ», Минск

**Освещенность** – световой поток, падающий на единицу площади данной поверхности.  
Единицей измерения освещенности является **1 люкс** (лк).  $1 \text{ лк} = 1 \text{ лм/м}^2$ .

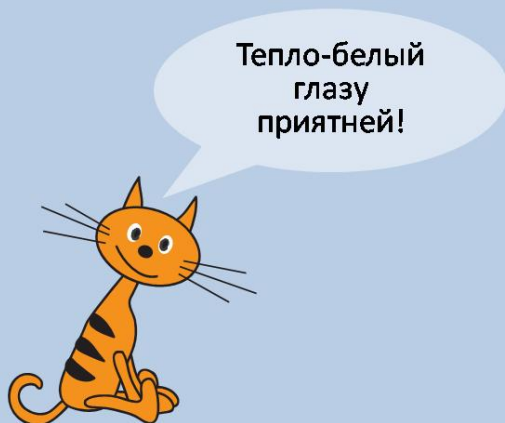


© ЗАО «ПТМ», Минск

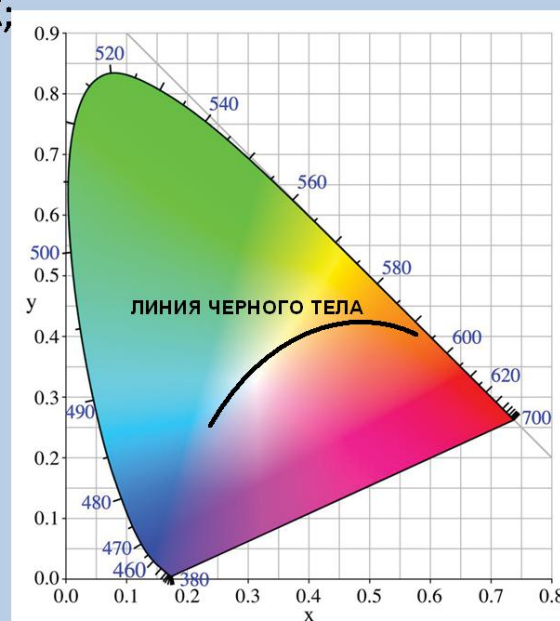
## Цвет света и цветовоспроизведение

Существуют следующие три главные цветности света, которые характеризуются следующей цветовой температурой:

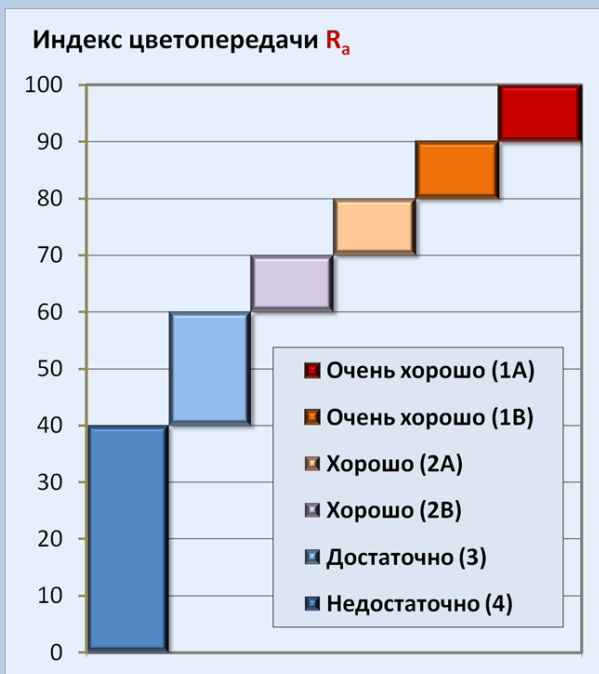
- Тепло-белая < 3300K;
- Холодно-белая < 3300 - 5000K;
- Дневного света > 5000K.



© ЗАО «ПТМ», Минск



**Цветопередача** отражает, насколько натурально выглядят окружающие нас предметы в свете источника света.



© ЗАО «ТТМ», Минск

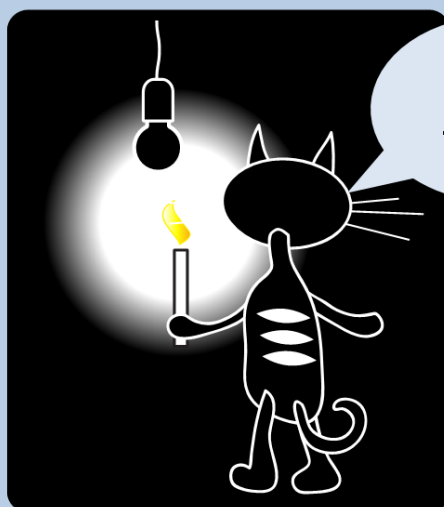
**Индекс цветопередачи  $R_a$**  — отражает уровень соответствия естественного цвета тела с видимым цветом этого тела при освещении его источником света принятым за эталон (Солнцем)

Ну, загрузили знаниями!  
Зачем мне все это!



## Все источники света делятся на:

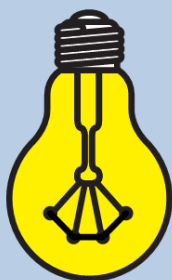
- **тепловые** (лампа, свеча и т.д.);
- **люминесцентные** (экран телевизора, лампы дневного света, рекламные трубки).



И что лучше?

© ЗАО «ТТМ», Минск

# Лампы накаливания



**Электрическая лампа накаливания** — это устройство представляющее собой проводник, обладающий высоким сопротивлением, находящийся в вакууме в стеклянной колбе.



Под ней так  
хорошо лежать!  
Тепло...

Светоотдача 10—15 лм/Вт.

© ЗАО «ПТМ», Минск

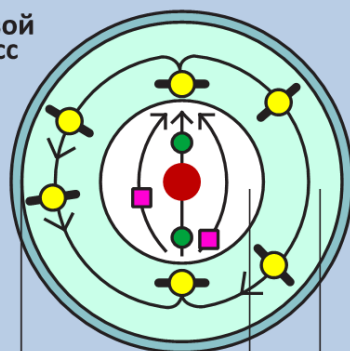
# Галогенные лампы накаливания

Хороши для акцентированного освещения, имеют лучшую светоотдачу и двойной срок службы по сравнению со стандартными лампами накаливания.

Какой  
приятный  
от них свет!



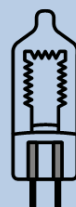
Круговой  
процесс



Кварцевая  
стеклянная колба

> 1400°C

- Спираль
- Вольфрамовые частички
- Галоген
- Соединение вольфрам+галоген



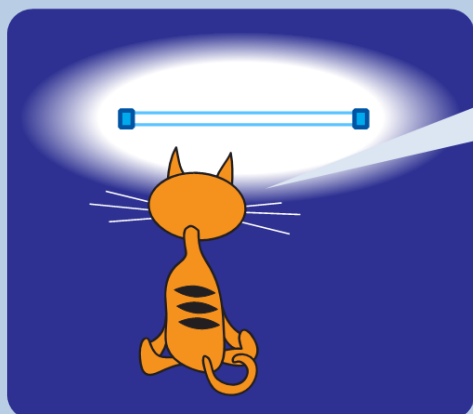
Светоотдача составляет 25—30 лм/Вт.

© ЗАО «ПТМ», Минск



## Люминесцентные лампы

**Люминесцентные лампы** предусмотрены в первую очередь для рабочих зон с длительным временем их работы, например, в офисах, лабораториях, мастерских, а также могут использоваться для кухни и ванной комнаты.



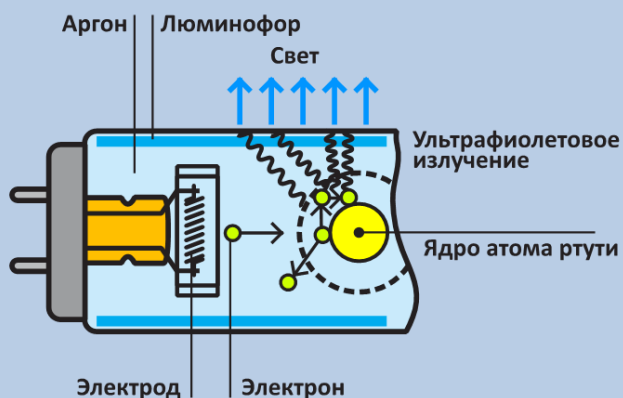
Громоздкие  
какие, однако!

Светоотдача составляет  
67—96 лм/Вт.

## Люминесцентные лампы

**Люминесцентные лампы** – это газоразрядные источники света, т. е. приборы, в которых электрическая энергия преобразуется в оптическое излучение при прохождении тока через газы, в частности, через ртуть, находящуюся в парообразном состоянии.

Ого! Какой срок  
службы!  
А какой срок  
службы у котов?



Срок службы составляет 8 000 – 15 000 часов.

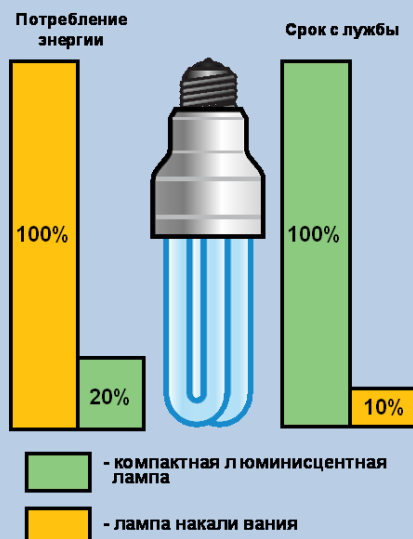
# И каков выбор?

Световая отдача различных видов ламп, лм/Вт



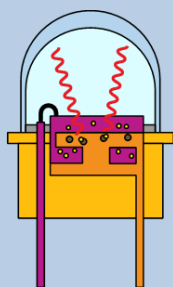
Ну что же, в конце концов, выбрать?

Сравнение экономичности и срока службы компактных люминесцентных ламп и ламп накаливания



© ЗАО «ТТМ», Минск

## Светодиоды - новые технологии освещения



Светодиоды не относятся ни к тепловым, ни к разрядным лампам.

Принцип действия светодиода основан на электролюминесценции кристалла полупроводника при протекании через него тока.

Вдобавок к **долговечности** и **низкому энергопотреблению**, светодиоды обладают целым рядом преимуществ перед существующими на сегодняшний день и широко используемыми источниками света. Небольшие размеры делают спектр их применения необычайно широким.

От меня не спрячешься!



© ЗАО «ТТМ», Минск

# Чтобы не блуждать в потемках: много света за небольшие деньги

А для  
котов есть  
что-  
нибудь?



© ЗАО «ПТМ», Минск

## Куда смотреть на упаковке?

Энергетическая эффективность	
<b>A</b>	<b>A</b>
<b>B</b>	
<b>C</b>	
<b>D</b>	
<b>E</b>	
<b>F</b>	
<b>G</b>	
1050	лм
18	Вт
6000	ч
	2700К
	<b>E27</b>
	230-240В

Класс энергоэффективности

Величина светового потока

Потребляемая мощность

Срок службы

Цветовая температура

Размер цоколя

Рабочее напряжение

Да тут  
только со  
словарем!



© ЗАО «ПТМ», Минск

# Куда смотреть на упаковке?



Класс энергоэффективности

Величина светового потока

Потребляемая мощность

Срок службы

Цветовая температура

Размер цоколя

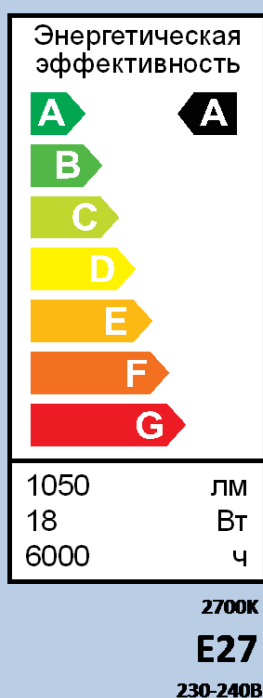
Рабочее напряжение

Да тут  
только со  
словарем!



© ЗАО «ПТМ», Минск

# Читаем внимательно



Величина светового потока

Есть на упаковке и обозначение мощности светового потока в **люменах**.

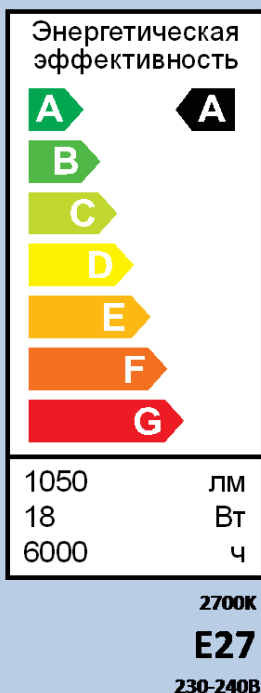
Чем выше цифра, тем ярче будет светить лампа, тем выше ее светоотдача.

Где этих люменов больше, там светлее!



© ЗАО «ПТМ», Минск

## Читаем внимательно

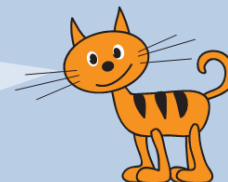


### Потребляемая мощность

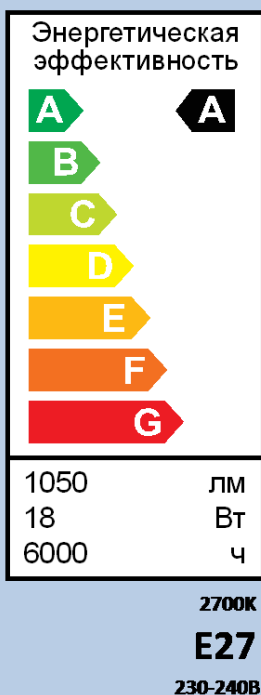
На всех видах ламп обязательно указана потребляемая мощность в Ваттах, цифровое значение с буквой «W» - 40W, например, обозначает, что эта лампа потребляет 40 Вт в час.

На упаковках энергосберегающих ламп часто мощность указывается в сравнении с мощностью обычной лампы накаливания.

А, это вот эта цифра потом умножается на время и стоимость в час!



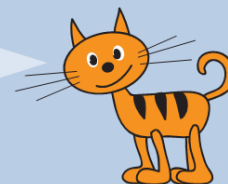
## Читаем внимательно



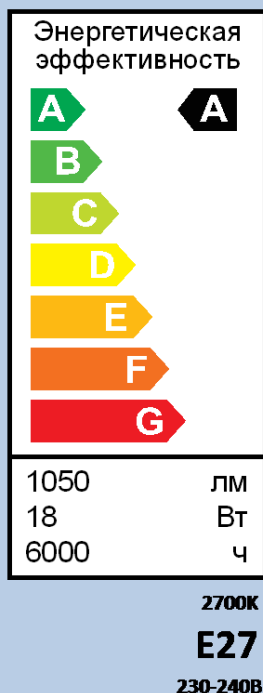
### Срок службы

Указывается срок службы лампы, как правило, в часах, иногда в годах, при определенном количестве часов работы в сутки.

Я куплю ту, которая дольше работает!



# Читаем внимательно

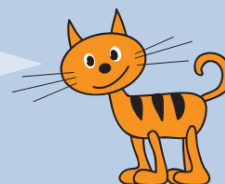


## Цветовая температура

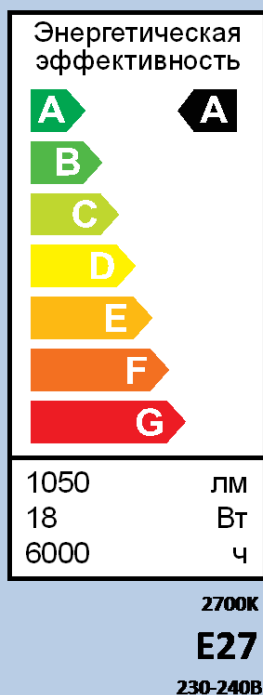
На компактных люминесцентных лампах указывается цветность света (теплый свет или холодный) в Кельвинах.

На обычных люминесцентных лампах цветность обозначается буквами: ЛД – дневной свет, ЛБ – холодно-белого.

Заверните мне такую, которая до 3300К!



# Читаем внимательно



## Размер цоколя

**E27** – средний, **E14** – малый.

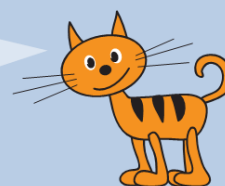
Например **E27** :

Цоколь Эдисона (**E**),  
диаметр **27** мм .

## Рабочее напряжение

Рабочее напряжение питания может быть **230** Вольт, а может и **12** Вольт.

Ну вот, теперь я знаю, что выбирать!



## Советы

1. Мощность лампы – в соответствии с потребностью в свете.
2. Используйте лучше одну мощную лампу, чем несколько маломощных.
3. Рабочее место – ближе к дневному свету.
4. Место расположения светильника - в соответствии с его функцией.



© ЗАО «ПТМ», Минск

## Контрольные вопросы

1. Задумывались ли вы раньше о роли освещения в вашей жизни?
2. С какими видами ламп вы познакомились?
3. Какие из них наиболее экономичны в использовании?
4. Какой свет наиболее комфортен для человека?
5. Посоветуете ли вы своим родителям заменить лампы накаливания на энергосберегающие?

© ЗАО «ПТМ», Минск

# Домашнее задание

1. Составьте план рационального освещения своей комнаты (квартиры, класса).
2. Посчитайте с помощью калькулятора, сколько вы сумеете сэкономить за год, заменив лампы накаливания на энергосберегающие.