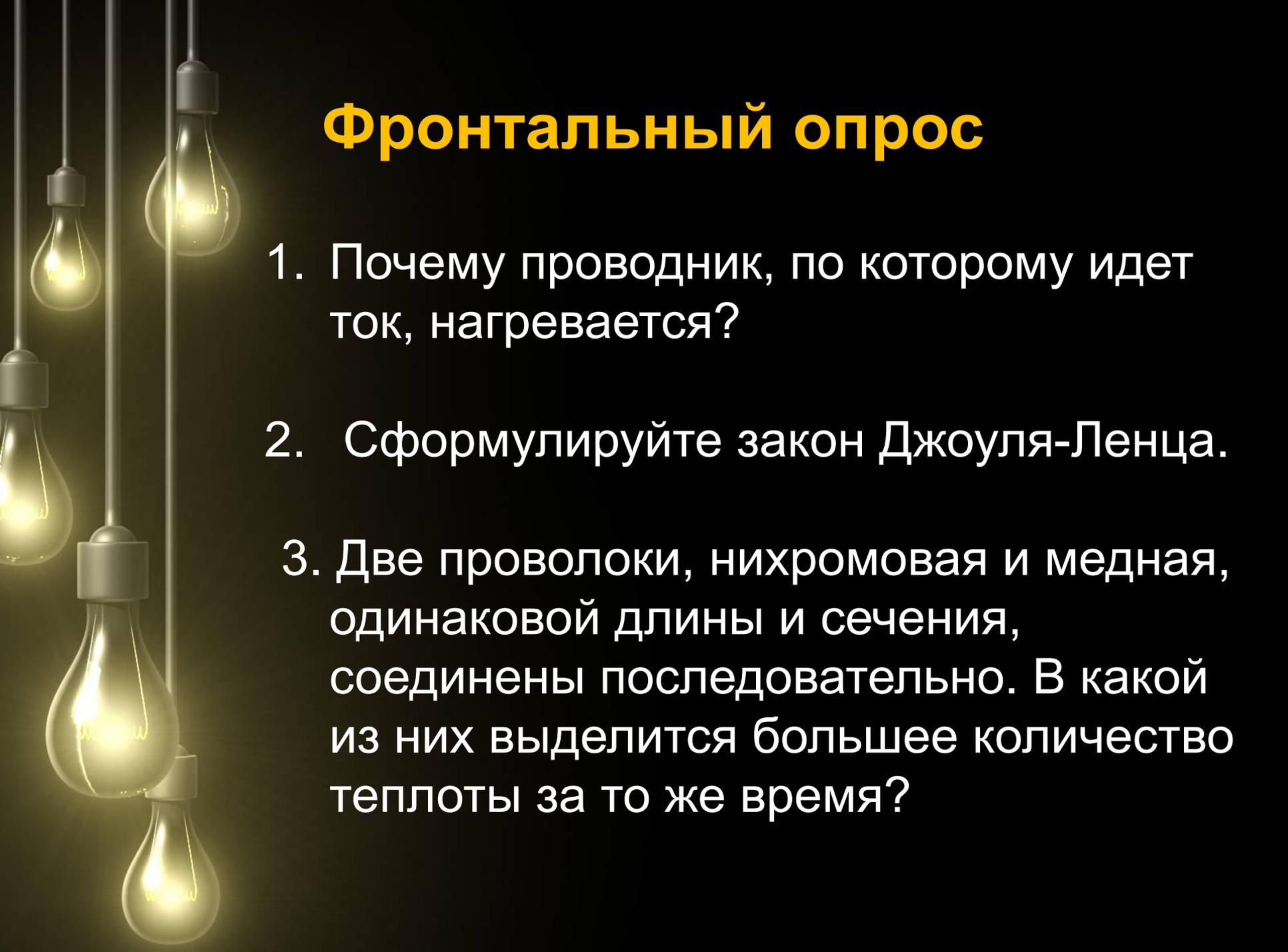




Лампа накаливания

A decorative background on the left side of the slide features several glowing yellow light bulbs hanging from thin black cords. The bulbs are arranged in a vertical line, with some slightly offset to the left and right, creating a modern, minimalist aesthetic. The background is a solid dark color, likely black or dark grey.

Фронтальный опрос

1. Почему проводник, по которому идет ток, нагревается?
2. Сформулируйте закон Джоуля-Ленца.
3. Две проволоки, нихромовая и медная, одинаковой длины и сечения, соединены последовательно. В какой из них выделится большее количество теплоты за то же время?

Задание 1

Знаешь ли ты формулы и единицы измерения физических величин?

Вставить пропущенные в формулах буквы.
Выразить единицы измерения.

$I = */R$	$U = A/*$	$I = */t$
$P = */t$	$Q = I^2R*$	$P = I^2$
$A = *q$	$A = I*t$	$R = \rho*/S$
$1кВТ = \quad ВТ$	$1МВТ = \quad ВТ$	$10МВТ = \quad ВТ$
$1мВТ = \quad ВТ$	$1МОм = \quad Ом$	$0,7кОм = \quad Ом$

Путь развития искусственного освещения был долгим и сложным. С доисторических времен и до середины XIX века человек применял для освещения своего жилища:



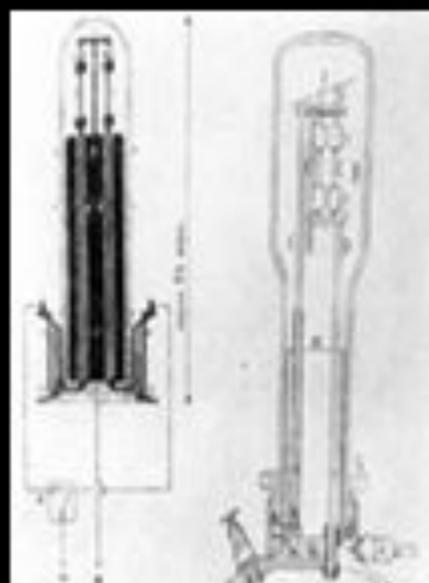
- пламя факела;
- лучину;
- масляный светильник;
- свечу;
- керосиновую лампу.

Тела при температуре 800°C начинают излучать свет.

- У светящейся вольфрамовой нити температура – 2700°C .
- Температура поверхности Солнца – $6\ 000^{\circ}\text{C}$.
- Звезды имеют температуру более $20\ 000^{\circ}\text{C}$.



Лодыгин
Александр Николаевич



Лампа Лодыгина

У электрической лампочки нет одного-единственного изобретателя. История лампочки представляет собой целую цепь открытий, сделанных разными людьми в разное время.

Лодыгин первым предложил применять в лампах вольфрамовые нити и закручивать нить накаливания в форме спирали. Он же первым стал откачивать из ламп воздух, чем увеличил их срок службы во много раз. Другим изобретением Лодыгина, направленным на увеличение срока службы ламп, было наполнение их инертным газом.

- Первую лампу накаливания изобрёл англичанин Деларю в 1809г. с платиновой спиралью.
- Через 28 лет бельгиец Жобар изобретает угольную лампу накаливания.
- В 1854 году немец Гёбель разработал первую «современную» лампу: обугленную бамбуковую нить в вакуумированном сосуде.
- В последующие 5 лет он разработал то, что многие называют первой практичной лампой.



В 1880-м году Томас Эдисон создает лампу с угольным волокном и временем жизни 40 часов.

В 1890-х годах А. Н. Лодыгин изобретает несколько типов ламп с нитями накала из тугоплавких металлов. Лодыгин предложил применять в лампах нити из вольфрама (именно такие применяются во всех современных лампах).

- налаженность технологии производства
- малая стоимость
- небольшие размеры
- отсутствие пускорегулирующей аппаратуры
- быстрый выход на рабочий режим
- невысокая чувствительность к сбоям в питании и скачкам напряжения
- отсутствие токсичных компонентов
- возможность работы на любом роде тока
- нечувствительность к полярности напряжения
- возможность изготовления ламп на самое разное напряжение (от долей вольта до сотен вольт)
- отсутствие мерцания и гудения при работе на переменном токе
- непрерывный спектр излучения
- приятный и привычный в быту спектр
- не боятся низкой и повышенной температуры окружающей среды, устойчивы к конденсату



- низкая световая отдача
- относительно малый срок службы.
- хрупкость, чувствительность к удару и вибрации
- бросок тока при включении (примерно десятикратный)
- при термоударе или разрыве нити под напряжением возможен взрыв баллона
- резкая зависимость световой отдачи и срока службы от напряжения
- лампы накаливания представляют пожарную опасность. Через 30 минут после включения ламп накаливания температура наружной поверхности достигает в зависимости от мощности следующих величин: 25 Вт-100 °С, 75 Вт — 250 °С, 100 Вт — 290 °С. При соприкосновении ламп с текстильными материалами их колба нагревается ещё сильнее. Солома, касающаяся поверхности лампы мощностью 60 Вт, вспыхивает примерно через 67 минут.

Энергосберегающие

лампы



Энергосберегающая лампа

- электрическая лампа, обладающая существенно большей светотдачей, например в сравнении с наиболее распространёнными сейчас в обиходе лампами накаливания.

Благодаря этому применение энергосберегающих ламп способствует экономии электроэнергии.

История создания

- Первые разработки энергосберегающих ламп относятся еще к 1976 году. На протяжении всего этого времени, была изобретена лампа дневного света – длинная колба, которую трудно было использовать в помещении, но в общественных учреждениях ее использовали очень часто. Многие ученые считают, что виной глобального потепления является неправильное использование электроэнергии. Чтобы сэкономить больше энергии, учеными были разработаны новые энергосберегающие лампы, которые можно использовать в стандартных плафонах.



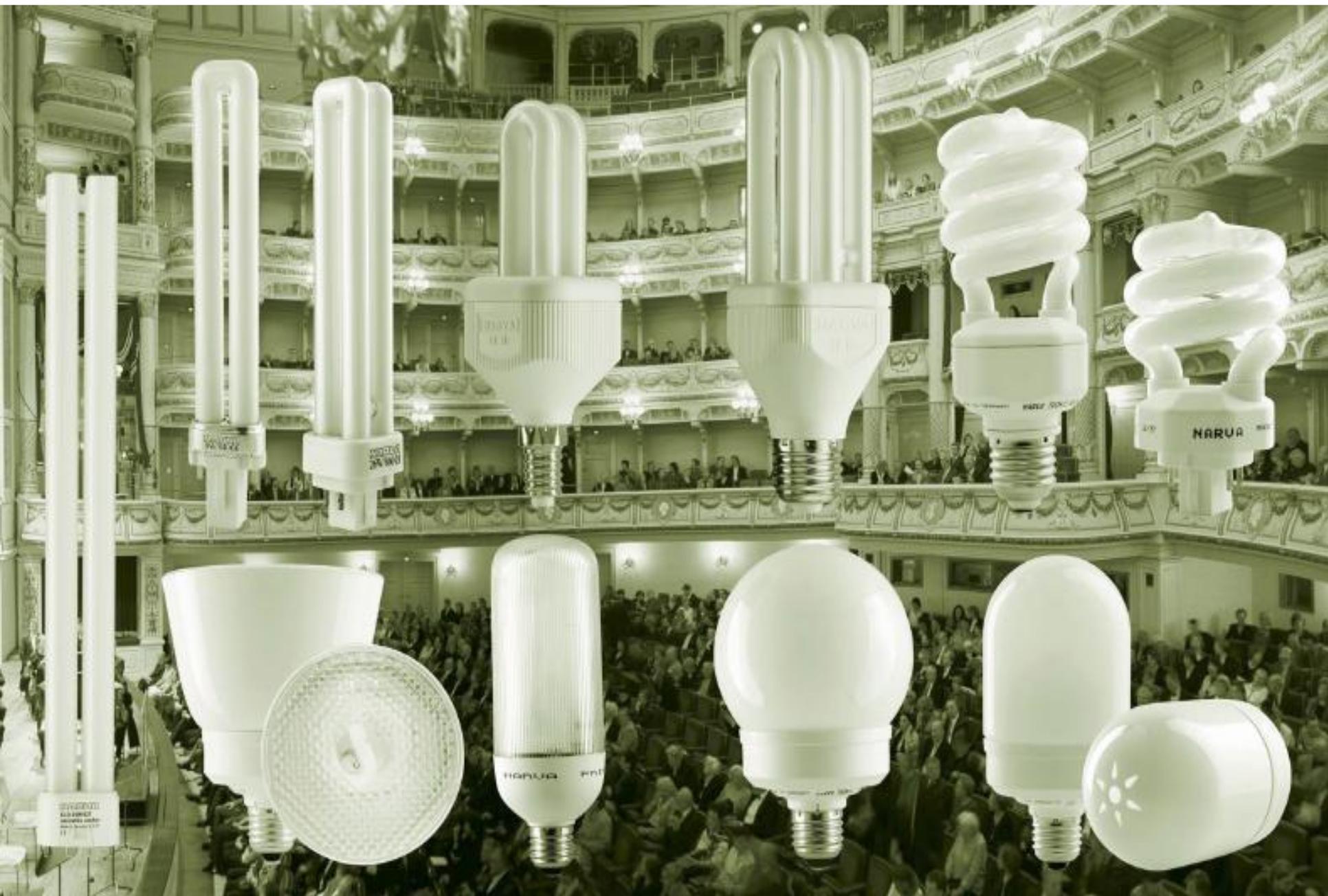
Принцип работы

Энергосберегающая лампа состоит из трех основных компонентов: цоколя, люминесцентной лампы и электронного блока.

Цоколь (как и у обычной лампочки) предназначен для подключения лампы к сети.

Электронный блок обеспечивает зажигание и дальнейшее горение лампы. Благодаря ему, энергосберегающая лампа зажигается без мерцания и работает без мигания, свойственного обычным люминесцентным лампам.

Благодаря механизму действия энергосберегающих ламп, удастся добиться снижения потребления электроэнергии **на 80%**, по сравнению с лампами накаливания при аналогичном освещении.



1. Самое главное достоинство этих ламп – энергосбережение. Энергосберегающие лампы

позволяют сэкономить до 80% энергии.

2. Срок деятельности энергосберегающей лампочки может достигать нескольких лет.

3. За длительный период потребления, энергосберегающая лампочка не теряет своей эффективности.

4. Выбор световых оттенков – желтый (по типу обычной лампочки), дневной, мягкий белый.

5. Лампы, встроенные в подвесные потолки, создают особую атмосферу помещения.

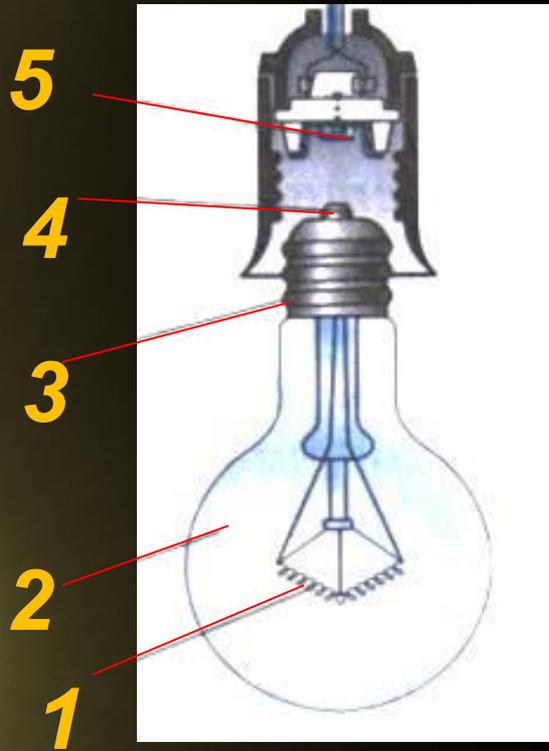
6. Обычные лампы накаливания имеют высокую степень риска возгорания. Энергосберегающие же лампы имеют незначительное тепловыделение.

7. Еще одним достоинством энергосберегающих ламп является их равномерное распределение света в помещении, это помогает снять утомление человеческих глаз.

Недостатки энергосберегающих ламп

1. Требуется примерно 2 минуты для разогрева лампы.
2. Учитывая состав лампы, ультрафиолетовое излучение, человеку нельзя находиться рядом с ней. Расстояние между человеком и энергосберегающей лампой должно быть не менее 30 сантиметров, тогда вред сводится к минимуму.
3. Энергосберегающие лампы мощностью более 22 Вт могут нанести вред людям, которые плохо переносят ультрафиолетовые лучи. Поэтому в помещении лучше использовать лампы, не превышающие 22 Вт.
4. Энергосберегающие лампы практически не переносят низких температур.
5. Энергосберегающие лампы плохо переносят перепады напряжения, от чего они могут потерять свою работоспособность.
6. Еще одним недостатком этих ламп является содержание в них ртути и фосфора, их количество минимально, но разбивать такую лампу в помещении категорически не рекомендуется.
7. Из-за того, что они содержат ртуть и фосфор они должны подлежать специальной утилизации. Это означает, что их не следует выбрасывать в обычный мусор.
8. Цена энергосберегающих ламп является еще одним из пунктов недостатков энергосберегающих ламп.

Устройство современной лампочки накаливания



1. Вольфрамовая спираль
2. Стекланный баллон
3. Цоколь лампы
4. Основание цоколя
5. Пружинящий контакт

Промышленность выпускает лампы накаливания на напряжение:

- 220 В и 127 В – для осветительной сети;
- 50 В – для железнодорожных вагонов;
 - 12 В и 6 В – для автомобилей;
- 3,5 В и 2,5 В – для карманных фонарей.





Галогенные лампы

В последнее время получают распространение **галогенные** лампы, в которых баллон заполнен парами йода, ксенона, криптона. Это увеличивает срок службы нити. Галогенные лампы светятся ярче и дольше обычных.



Лампочка-долгожитель

Сколько может работать электрическая лампочка без перерыва и замены? Год, два? **111 лет!** Именно столько работает лампа, установленная в пожарном депо города Ливермора в штате Калифорния.

Лампочка из Ливермора впервые была установлена на свое рабочее место еще в **1901 году**. Над миром катились войны, революции, мировые кризисы, а она все светила и светила. В настоящий момент ее можно увидеть на пожарной станции по адресу 4550 Ист-Авеню. Необычно долгий срок жизни позволил ей занять свое место в книге рекордов Гиннеса – как самой старой работающей лампе в мире.

Нагревательные электроприборы.



Электрочайник



Электрическая плита



Тостер



Электрический обогреватель

ПОВТОРЕНИЕ

Запрет

Что общего в устройстве и принципе действия всех ламп накаливания?

Почему для изготовления спирали берут вольфрам?

Почему из стеклянного баллона откачивают воздух?

Почему баллон заполняют инертным газом?

Что означают цифры на цоколе или баллонах ламп?

На какие напряжения рассчитаны лампы накаливания, выпускаемые промышленностью?

Задача.

Сколько нужно сжечь каменного угля с удельной теплотой сгорания $q = 3 \cdot 10^7$ Дж/кг, чтобы получить столько же энергии, сколько нужно её для освещения здания школы в течение 30 дней, если число ламп равно $n=200$, мощность каждой лампы – 150 Вт, а лампы горят примерно по 6 часов в сутки.



Домашнее задание

§54

Подготовить сообщение:

«Тепловое действие тока при работе теплиц и инкубаторов»

«Изобретение электроутюга, тостера, электрочайника».