

Тема урока: Строительство и принцип работы люминесцентной лампы





Цель урока:

Изучить конструкцию, принцип действия и характеристики лампы

Задачи урока:

- 1. Устройство люминесцентной лампы.**
- 2. Основные характеристики лампы.**
- 3. Пуско – регулирующая аппаратура**
- 4. Самостоятельная работа**

1. Устройство лампы накаливания.



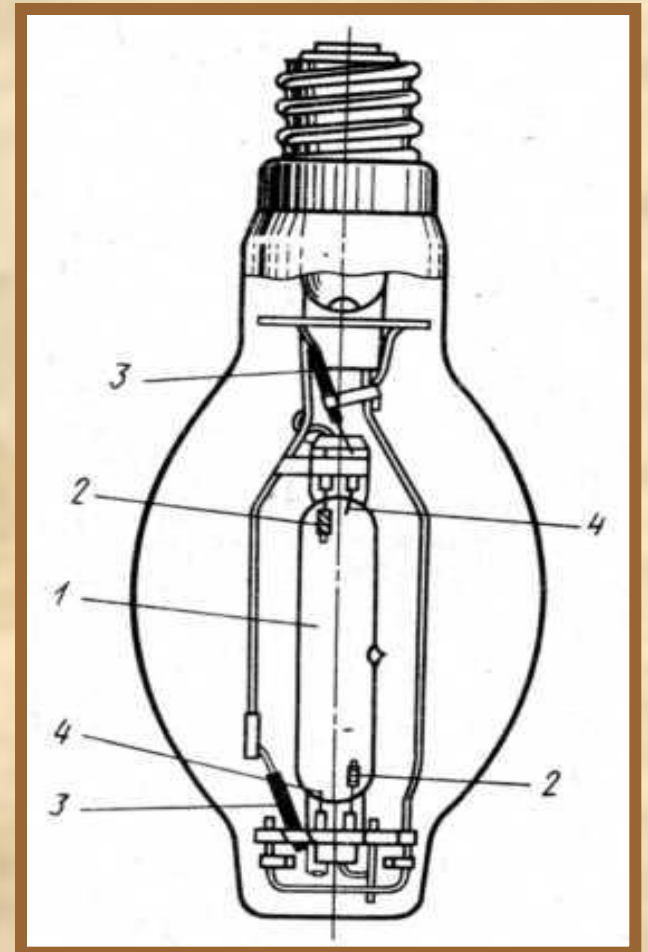
Устройство лампы: 1-цоколь 2-стеклянная ножка 3-нить накала 4-стеклянная колба

2. Принцип действия лампы накаливания.

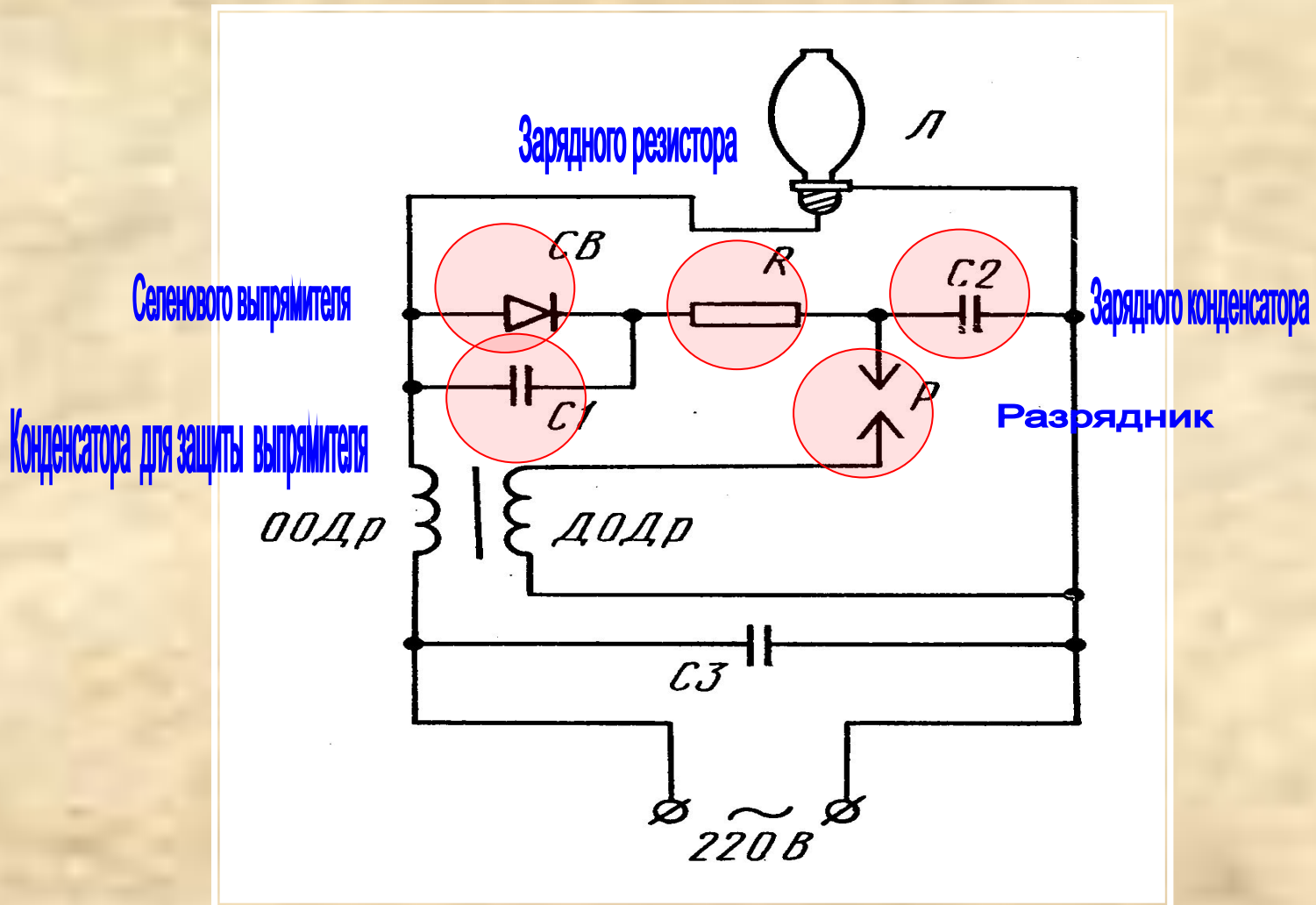


Принцип действия лампы накаливания основан на преобразовании электрической энергии проходящей через нить накаливания в световую.

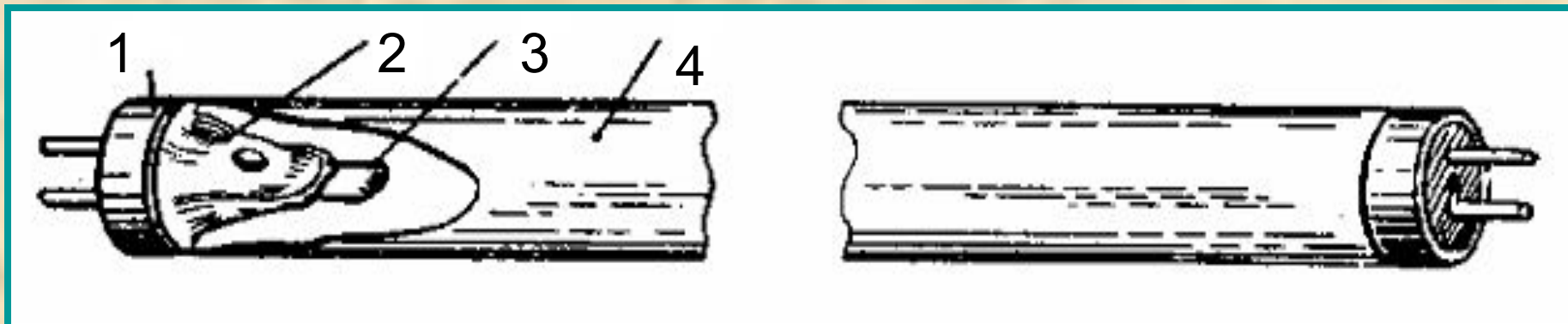
3. Расскажите устройство дуговой ртутной лампы.



4. Из каких элементов состоит поджигающее устройство лампы ДРЛ.



Люминесцентная лампа



Конструкция люминесцентных ламп

1 - цоколь

2 - стеклянная
ножка

3 - электрод

4 - стеклянная трубка

УСТРОЙСТВО ЛАМПЫ

Люминесцентная лампа представляет собой стеклянную герметически закрытую трубку, внутренняя поверхность которой покрыта тонким слоем люминофора. Из трубки удален воздух и в нее введены небольшое количество газа (аргона) и дозированная капля ртути. По обеим концам трубки установлены электроды на стеклянных ножках.

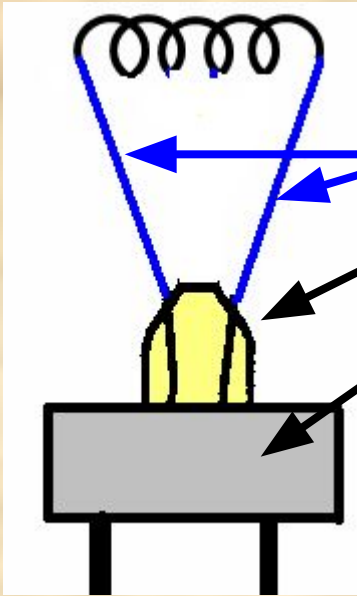


Электрод

Стеклянная трубка

Электрод

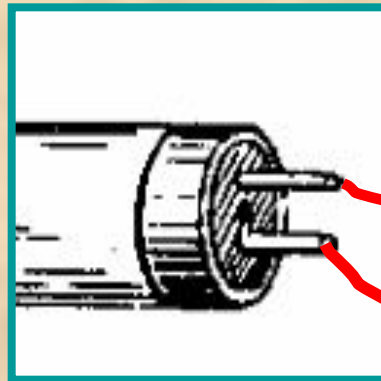
Люминесцентные лампы это лампы низкого давления, в которых возникающее в результате газового разряда невидимое для человеческого глаза ультрафиолетовое излучение преобразуется люминофорным покрытием в видимый свет.



Электроды
Стеклоная ножка
Цоколь

Что вам это напоминает?

Как проверить целостность нити накаливания?



Основные характеристики применение люминесцентных ламп

1. Светоотдача этих ламп в 4-5 больше чем у ламп накаливания. (Потому что газ, находящийся в колбе под давлением, препятствует испарению нити накала, это позволяет повысить рабочую температуру нити накала. Таким образом при одной и той же мощности по сравнению с лампой накаливания они обладают большой светоотдачей)

Люминесцентной лампы при $P=40$ Вт, световой поток 3000 лм

Дуговая ртутная лампа при $P=100$ Вт, световой поток 2160 лм

Лампа накаливания при $P=100$ В, световой поток 1350 лм

2. Срок службы этих ламп до 12 тысяч часов.

(Объясняется это тем, что в среде инертного газа нить лампы не разрушается даже при высокой температуре, чем в вакуумной лампе накаливания – лампа служит дольше.)

Лампа накаливания срок службы 1000 часов

Дуговой ртутной лампы срок службы 7000 часов

3. Люминесцентная лампа в 2-3 раза экономичнее ламп накаливания.

Л.Л. P= 40 Вт, световой поток 3000 лм, срок службы 7500 часов.

Л.Л. P= 20 Вт, световой поток 1200 лм, срок службы 7500 часов.

Лампа накаливания P=100 В, световой поток 1350 лм, срок службы 1000 часов

Применяют люминесцентные лампы в помещениях с нормальной средой.

Достоинства люминесцентных ламп

Основным преимуществом являются:

- Более высокий коэффициент полезного действия, высокая световая отдача. Таким образом, при затрате той же мощности достигается значительно большая освещенность по сравнению с лампами накаливания;
- Правильный выбор ламп по цветности может создать освещение, близкое к естественному;
- Малая себестоимость;
- Низкая яркость поверхности и ее низкая температура (до 50 °С).

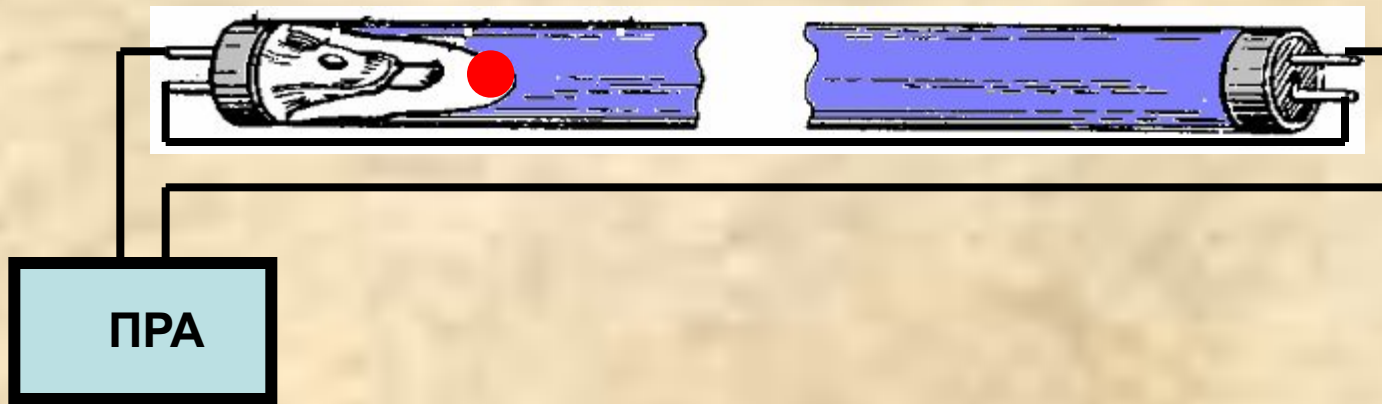
Недостатки люминесцентных ламп

Основными недостатками люминесцентных ламп :

- сложность схемы включения;
- ограниченная единичная мощность (до 150 Вт);
- зависимость от температуры окружающей среды
- вредные для зрения пульсации светового потока;
- акустические помехи и повышенная шумность работы;
- наличие радиопомех;
- лампы содержат вредные для здоровья вещества.

Принцип действия люминесцентной лампы

Если к электродам, вставленным в концы стеклянной трубки, которая заполнена разряженным инертным газом или парами металла, приложить напряжение из расчета не менее 400...2000 В на 1 м длины трубки, то свободные электроны в полости трубки начинают лететь в сторону электрода с положительным зарядом. В результате бомбардировки поверхности слоя люминофора появляется свет.



Для подачи импульса высокого напряжения (400 В и более) на электроды лампы необходимо пуско – регулирующее устройство которое и сформирует этот импульс.



Домашнее задание: конспект