

# Современные источники света

Выполнил:  
Ученик 10кл.  
Вензелев А.А

# Цели исследования

- Выявить использование различных источников света и посмотреть где чаще они применяются.
- Рассмотреть и выявить положительные и отрицательные качества каждого источника света и сравнить их.

# Гипотеза:

Используя новые технологии можно уменьшить потребление электроэнергии, а значит сэкономить.

# Ход работы:

- Провести исследование о применении источников света.
- Рассмотреть источники света:
  - ● Лампы накаливания
  - ● Линейные люминесцентные светильники
  - ● Энергосберегающие лампы
  - ● Светодиоды

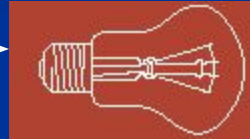
# Лампы накаливания.

## Виды

Декоративные лампы



Криптоновые лампы



Лампы, наполненные криптоном, дают на 10% больше света, чем обычные лампы такой же мощности.

Миниатюрные лампы



Используются в бытовой технике - в духовых шкафах, микроволновых печах, холодильниках.

Лампы общего назначения



Благодаря низкой стоимости, они применяются во многих местах как в доме, так и в офисных и промышленных системах освещения.

Сферические лампы с зеркальным куполом



Они часто используются для подсветки интерьера и для создания эффекта равномерно отраженного света, для освещения поверхности, находящейся за лампой.

# Достоинства и недостатки ламп накаливания



Работают в электрических цепях как переменного тока так и постоянного.

Имеют низкую стоимость.

К сожалению обладают большим спросом и широко распространены.



Неэффективны для освещения технических помещений т.к имеют КПД 6-8%

Срок службы очень мал- не более 1000 часов.

Очень сильно нагреваются

В зависимости от рабочей мощности потребляют Большое количество энергии

Неравномерное распределение свечения, присутствие мерцания, Пагубное действие на человеческий глаз.

Хрупки при транспортировке.

Малый температурный диапазон.

# Что такое люминесцентная лампа?

Люминесцентная лампа представляет собой ртутную лампу со стеклянной колбой цилиндрической формы. Внутренняя поверхность колбы покрыта специальным составом – люминофором.

## Какие бывают люминесцентные лампы?

### Линейные люминесцентные светильники



### Лампы энергосберегающие



Используются для освещения:

- офисов
- хозяйственных помещений
- живых помещений редко.

живых помещений часто  
хозяйственных помещений  
Там где требуется жесткое  
экономие энергии.

# Линейные люминесцентные светильники.



+

Повышенный КПД по сравнению с обычными светильниками.

Срок службы около 10 тыс. часов

Высокая светоотдача, равномерное свечение и получение дневного света.

Менее чувствительна к скачкам напряжения.

Применяются для освещения больших помещений.



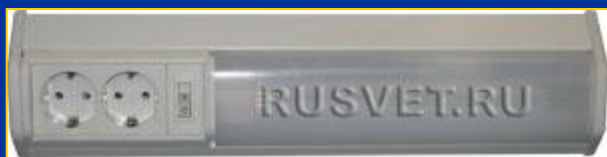
—

Обладают более высокой стоимостью по сравнению с лампами накаливания

Занимают довольно большое пространство

Хрупки при транспортировке.

Имеют пускорегулирующий электро-механизм поэтому не работают с постоянным током и имеют задержку при запуске.







## Достоинства и недостатки энергосберегающих ламп



Компактны. Благодаря высоким технологиям их размеры уменьшены до размеров традиционных ламп накаливания

Большой температурный диапазон от -40 до +90 С

Отсутствие мерцания, дают свет близкий к дневному и равномерного распределения свечения.

Устойчивость к повышенной влажности и возможность холодного старта при -20 С.

В 2-4 раз КПД больше чем у ламп накаливания и в 8-15 раз больше срок службы.

Мгновенный запуск, удобство использования в домашних условиях



Обладают более высокой стоимостью по сравнению с лампами накаливания

Хрупки при транспортировке.

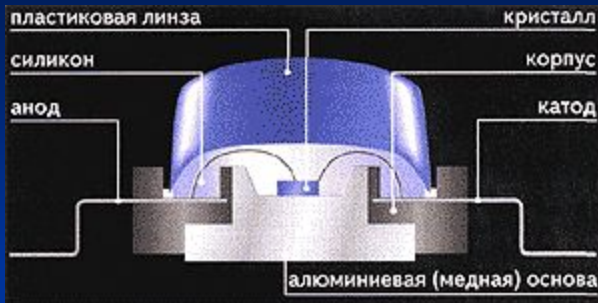
Не работают в цепях постоянного тока.

# Что такое светодиод ?



Светодиод — это полупроводниковый прибор, преобразующий электрический ток непосредственно в световое излучение.

## Из чего состоит светодиод?



Из полупроводникового кристалла на подложке, Корпуса с контактными выводами Оптической системы.

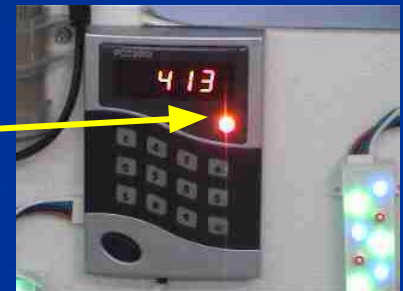
## Как работает светодиод?

Свечение возникает при рекомбинации электронов и дырок в области р-п-перехода.

## Применение:

В электротехнике в виде **индикаторов**

Светодиоды **объединяют** в лампы для **Освящения** подземных переходов, лифтов, подъездов, памятников, зданий и т.д



# Достоинства и недостатки современного светодиода.



Электрический ток преобразуется непосредственно в световое излучение практически без потерь.

Мало нагревается.

Цвет испускаемый светодиодом чист, что особенно ценят дизайнеры. Механически прочен и надежен, срок службы

может достигать до 100 тыс. часов что в 100 раз больше чем у ламп накаливания и в 5-10 раз больше чем у люминесцентной лампы.

Низковольтный электроприбор-стало быть безопасный

Отсутствие мерцания



Является точечным источником

При подключении необходимо соблюдать полярность

Имеет большую стоимость

Работает только при постоянном токе

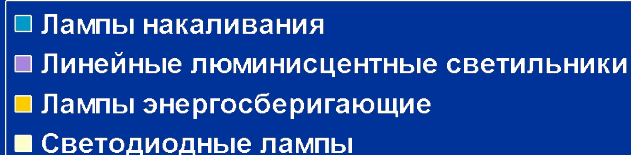
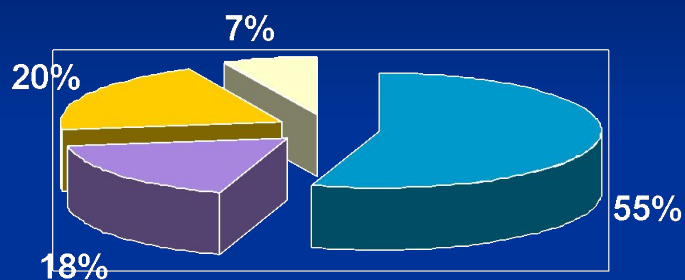


# Сравнительная характеристика источников света

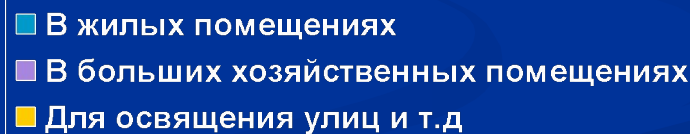
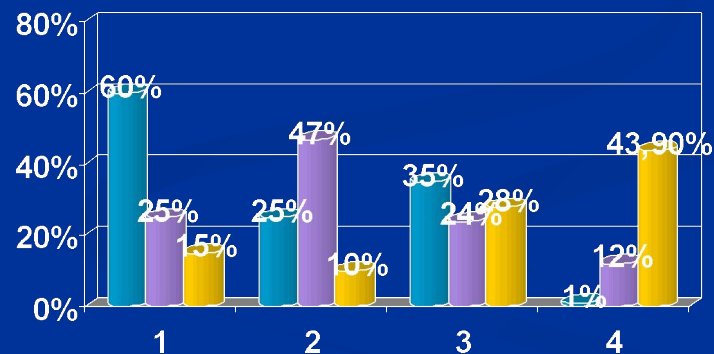
Параметр	Лампы накаливания	Линейные люминесцентные светильники	Энергосберегающие лампы	Светодиоды (повышенной светимости)
Мощность средняя, Вт	от 15-200	более 200	более 200	Измеряется в люменах
Срок службы, тыс. час	Не более 1	До 10	От 6-15	100
Розничная цена, руб. шт.	От 20-60	От 80-260	От 145-348	От 1200 и более
Экономичность	Не экономичны, КПД=6-8%	10-12%	20-22%	Более 40%
Применение	Часто в жилых помещениях, редко в крупных складских помещениях.	Часто для освещения складов, магазинов, учебных заведений и других крупных помещений.	Нашли применение в жилых помещениях и там где необходимо экономить электроэнергию.	Часто используются там где необходимо жестко экономить электроэнергию.

# Исследование

Общее применение источников света в г. Комсомольске.



Использование источников света в г. Комсомольске



- 1-Лампы накаливания
- 2-Линейные люминесцентные светильники
- 3-Энергосберегающие лампы
- 4-Светодиодные лампы

# Проверка гипотезы

- **Использование современных источников света с высоким КПД  
Снижает потребление электроэнергии в 2-4 раза.**
  - Самыми экономичными, а значит выгодным источниками света являются светодиодные лампы.
- **Но оказалось что найти такие источники света в Комсомольске проблематично.**
- **Не каждому рядовому жителю такие источники доступны по цене.**

# Выводы по исследованию:

- Любая лампа созданная с помощью высоких технологий является экономичной, но имеет очень большую стоимость.
- Обычные жители Комсомольска не имеют возможности в плотную использовать такие дорогие современные источники света для освещения своих домов.
- Поэтому из-за высокой цены на люминесцентные и светодиодные лампы до сих пор первое место по применению занимают лампы накаливания различных видов.