



«ОХ УЖ ЭТИ ЛАМПОЧКИ!».

Автор:

Суздальцев Михаил

Ученик 9 класса

Динской БОУ СОШ № 1

Динского района

ОХ УЖ ЭТИ ЛАМПОЧКИ!

*Лампочек много,
Но как, же найти,
Лучшую лампу
Для нашей сети?*



Актуальность работы:

Дорого и современно не всегда означает полезно для здоровья.

Лучший свет для глаз излучают приборы накаливания. Однако их вопиющая неэкономичность вынуждает пользователей отдавать предпочтение люминесцентным или светодиодным лампочкам. Но при этом возникает вполне закономерный вопрос: а какая же из этих трёх разновидностей лучше? В своей работе я попробую разобраться с этой **проблемой**.



Цель работы:

Обосновать, какой из трех источников света наиболее экономичный, экологичный и безопасный источник освещения.



Для достижения данной цели я поставил следующие задачи:



1. Опросить окружающих о их знаниях про разные типы ламп.
2. Взять интервью у работников магазина «Электро - Всё».
3. Изучить устройство и принцип работы выбранных типов ламп.
4. Выяснить достоинства и недостатки каждой из ламп.

5. Провести сравнительный анализ по выбранным параметрам.
6. Составить рекомендации по применению.
7. Практически исследовать и измерить некоторые характеристики ламп.
8. Рассчитать выгоду замены ламп накаливания.
9. Предоставить изученную информацию в виде презентации.

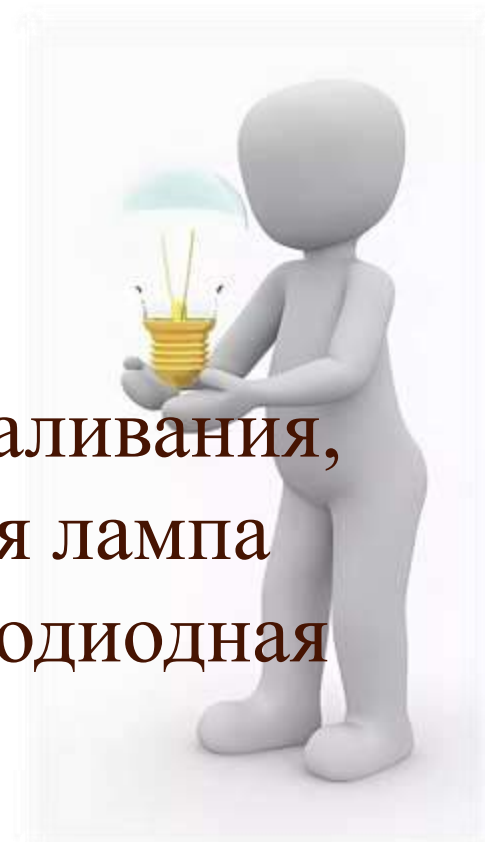


Предмет исследования – ЭКОЛОГИЯ,
ЭКОНОМИЧНОСТЬ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА ПРИ
ИСПОЛЬЗОВАНИИ ОСВЕТИТЕЛЬНЫХ ЛАМП.



Объект исследования:

классическая лампочка накаливания,
компактная люминесцентная лампа
(энергосберегающая) и светодиодная
лампа.



Гипотеза

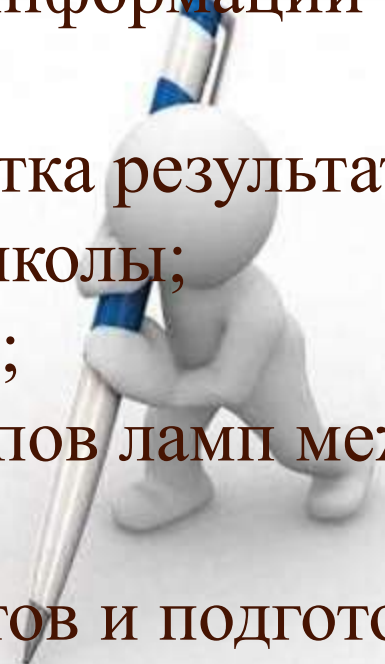
Светодиодная
лампа экономичнее,
экологичнее и не
влияет на зрение
человека.



Методы исследования

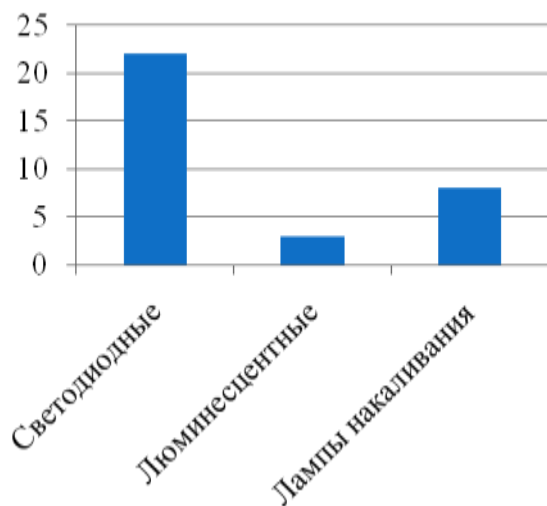


- выбор необходимой информации в Интернете;
- анкетирование и обработка результатов учащихся своей школы;
 - интервью;
- сравнение различных типов ламп между собой;
- проведение экспериментов и подготовка презентации

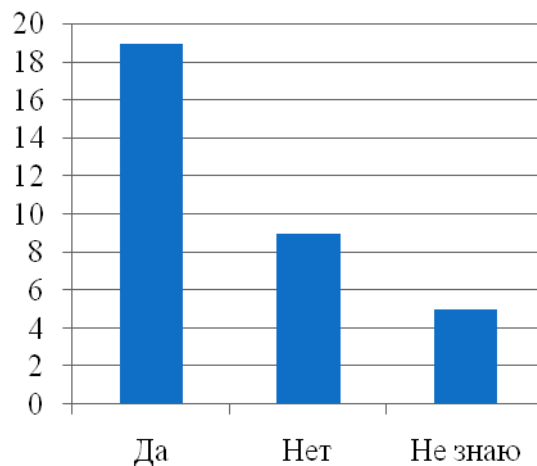


Анкетирование учащихся

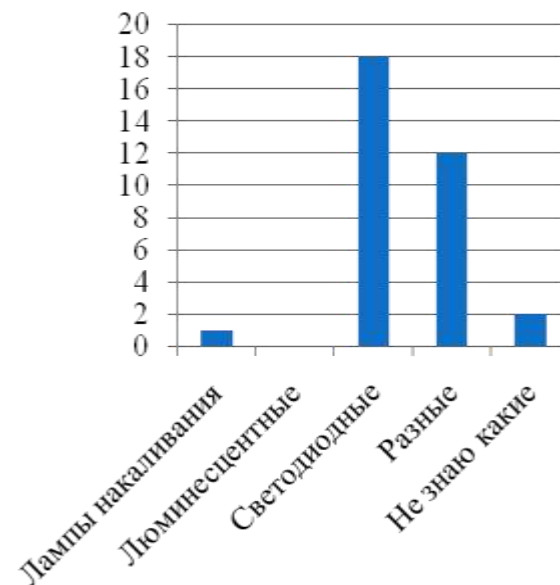
1. Какие лампы по вашему мнению лучше?



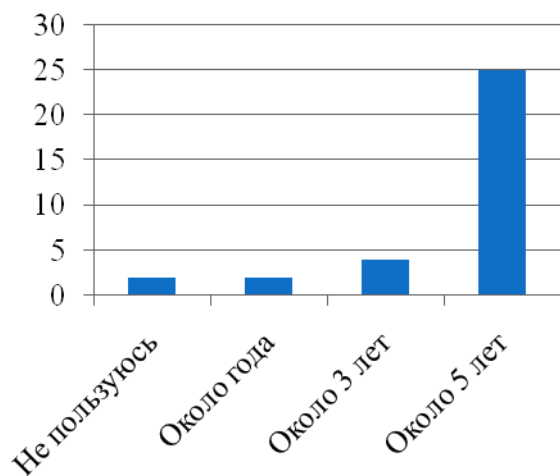
2. Нужно ли менять обычные лампочки на светодиодные?



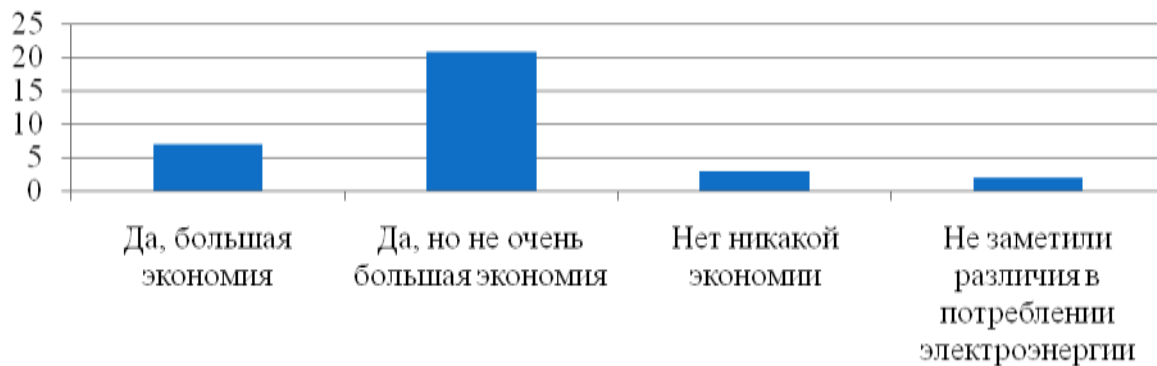
3. Какие виды лампочек используются у вас дома?



4. Как долго вы пользуетесь светодиодными лампами?

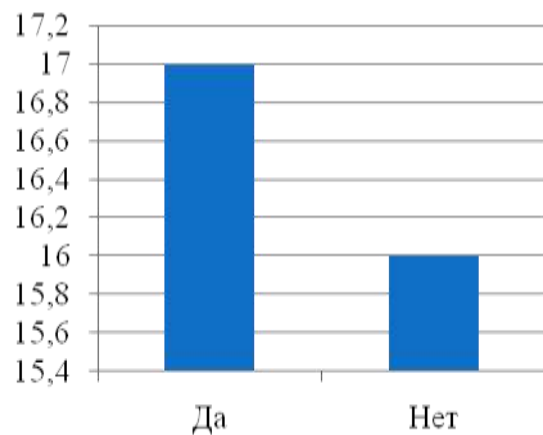


5. Заметили ли вы экономию электроэнергии при использовании светодиодными лампами по сравнению с лампами накаливания и люминесцентными лампами?

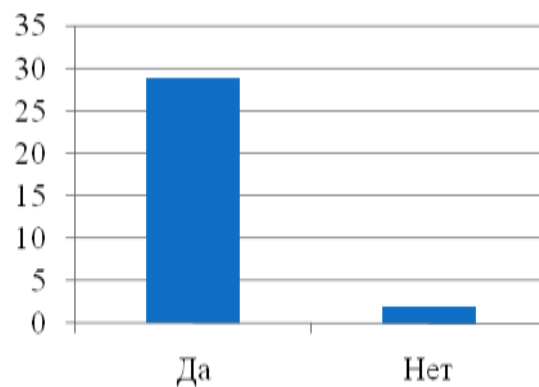


Анкетирование учащихся

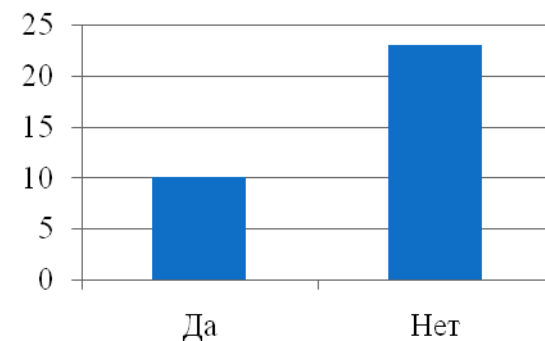
6. Знаете ли вы о влиянии этих лампочек на здоровье человека?



7. Знаете ли вы как правильно утилизировать каждую из выше представленных ламп?









8. Знаете ли вы рекомендации по размещению разных видов лампочек освещения в квартире или доме?



ИНТЕРВЬЮ С РАБОТНИКОМ МАГАЗИНА «ЭЛЕКТРО - ВСЁ»



Лампа накаливания

		
<p>Павел Николаевич Яблочков 14.09.1847 – 31.03.1894</p>	<p>Александр Николаевич Лодыгин 18.10.1847 – 16.03.1923</p>	<p>Томас Альва Эдисон 11.02.1847 – 18.10.1931</p>
	 <p>Лампа Лодыгина 1874</p>	



Компактная люминесцентная лампа



Эдмунд Гермер
24.08.1901 – 10.08.1987



Валентин Александрович
Фабрикант
28.01.1940-03.03.1991



Сергей Иванович Вавилов
24.03.1891–25.01.1951



Фатима Асланбековна
Бутова
01.12.1907-19.06.1992



Эдвард Хаммер
27.12.1931–16.07.2012



Светодиодная лампа



Генри Джозеф Раунд
17.12.1797-13.05.1878



Олег Владимирович
Лосев
27.04.1903-22.01.1942



Ник Холоньяк
11.03.1928-03.11.1928-



Суджи Накамура
22.05.1954



Параметры	 Лампа накаливания	 Компактная люминесцентная лампа	 Светодиодная лампа
Потребляемая мощность	75	15	9
Нагрев	сильный	средний	низкий
Прочность конструкции	хрупкая	хрупкая	прочная
Средний срок эксплуатации, часов	1000	7000 – 10 000	30 000 - 50000
Простота установки/замены	хорошо	отлично	отлично
Гарантия	нет	нет	2 года
Экологичность	большое энергопотребление	Плохой спектр, мерцающий свет, содержание ртути	отлично
Температурный режим окружающей среды, °С	- 40 ...+40	+ 5....+ 30	- 40 ...+60
Цветовая температура, К	2400 - 2700	2700 - 6000	2800 - 10 000
Ультрафиолетовое излучение	среднее	высокое	нет
Мерцание	нет	есть	есть, но не у всех
Наличие вредных веществ	нет	есть	нет
Специальные условия хранения и эксплуатации	нет	есть	нет

Практическая часть № 1



1. Чем больше световой поток, тем больше света выделяет лампа.
2. Световой поток и освещенность зависят от мощности лампы.
3. Освещенность зависит от расстояния до источника света.
4. Больше всего нагреваются лампы накаливания. Причем у них сильнее нагревается верхняя часть колбы, там где располагается нить накаливания. У КЛЛ вся поверхность колбы нагревается одинаково. У светодиодной лампы сильнее нагревалась нижняя часть колбы, как раз там находится драйвер и светодиоды.
5. Для работы энергосберегающих ламп и светодиодных ламп требуется время розжига, а для ламп накаливания нет.
6. Срок службы указанный на упаковке больше у светодиодных ламп.
7. Мерцание присутствует у КЛЛ.

1. Исследование характеристик ламп накаливания.

№	Характеристики	40 Вт	75 Вт
1.	Освещенность на $h_1=1$ м, $h_2=50$ см	$E_1=150$ лк, $E_2=400$ лк	$E_1=300$ лк, $E_2=750$ лк
2.	Световой поток	415 лм	935 лм
3.	Время розжига ламп	нет	нет
4.	Температура нагрева	147 °C / 55 °C	250 °C / 75 °C
5.	Цветовая температура	2700 К	2700 К
6.	Мерцание	не имеют	не имеют
7.	Срок службы	1000 ч	1000 ч

2. Исследование характеристик компактных люминесцентных ламп.

№	Характеристики	15 Вт	20 Вт
1.	Освещенность на $h_1=1$ м, $h_2=50$ см	$E_1=200$ лк, $E_2=350$ лк	$E_1=250$ лк, $E_2=500$ лк
2.	Световой поток	915 лм	1200 лм
3.	Время розжига ламп	2 мин	2 мин
4.	Температура нагрева	65 °C / 65 °C	75 °C / 75 °C
5.	Цветовая температура	4200 К	2700 К
6.	Мерцание	есть	есть
7.	Срок службы	8000 ч	8000 ч

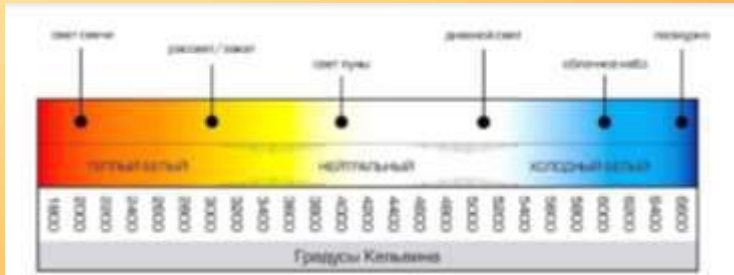
3. Исследование характеристик светодиодных ламп.

№	Характеристики	4 Вт	8 Вт
1.	Освещенность на $h_1=1$ м, $h_2=50$ см	$E_1=80$ лк, $E_2=215$ лк	$E_1=165$ лк, $E_2=490$ лк
2.	Световой поток	260 лм	640 лм
3.	Время розжига ламп	2 сек	2 сек
4.	Температура нагрева	30 °C / 60 °C	30 °C / 60 °C
5.	Цветовая температура	2700 К	3000 К
6.	Мерцание	нет	нет
7.	Срок службы	30000 ч	30000 ч

Практическая часть № 2

Сравнение параметров	ЛН	КЛЛ	LED
Количество ламп	10 штук за год	10 штук за год	10 штук за год
Время работы в день	3 часа	3 часа	3 часа
Время работы в месяц	90 часов	90 часов	90 часов
Мощность	75 Вт	15 Вт	8 Вт
Затраты на лампы	1 лампа по 18 руб. 10 ламп = 180 руб.	1 лампа по 150 руб. 10 ламп = 1500 руб.	1 лампа по 98 руб. 10 ламп = 980 руб.
Потребление электричества за месяц 10 ламп	$75\text{Вт} \cdot 90\text{часов} \cdot 10\text{ламп} = 67500 \text{ Вт} = 67,5 \text{ кВт}$	$15\text{Вт} \cdot 90\text{часов} \cdot 10\text{ламп} = 13500 \text{ Вт} = 13,5 \text{ кВт}$	$8 \text{ Вт} \cdot 90\text{часов} \cdot 10\text{ламп} = 7200 \text{ Вт} = 7,2 \text{ кВт}$
Плата электроэнергии за месяц (3,37 руб/кВтч)	$67,5 \text{ кВт} \cdot 3,37 \text{ руб.} = 227 \text{ рублей.}$	$13,5 \text{ кВт} \cdot 3,37 \text{ руб.} = 45 \text{ рубля.}$	$7,2 \text{ кВт} \cdot 3,37 \text{ руб.} = 24 \text{ рубля.}$
Плата электроэнергии за год (3,37 руб/кВтч).	$227 \text{ руб.} \cdot 12 \text{ месяцев} = 2724 \text{ рублей.}$	$45 \cdot 12 \text{ месяцев} = 540 \text{ рублей.}$	$24 \cdot 12 \text{ месяцев} = 288 \text{ рублей.}$
Время работы лампы	1 год	1 год	1 год
Траты на покупку и использование 10 ламп за 1 год	$2724 \text{ руб.} + 180\text{руб.} = 2904 \text{ руб.}$	$540 \text{ руб.} + 1500\text{руб.} = 2040 \text{ руб.}$	$288\text{руб.} + 980\text{руб.} = 1276 \text{ руб.}$
Выгода за год	-	864 рубля	1678 рублей
Время работы лампы	5 лет	5 лет	5 лет
Траты на покупку и использование 10 ламп за 5 лет	$2904 \text{ руб.} \cdot 5 \text{ лет} = 14520\text{руб.}$	1). $2040 \text{ руб.} + (540 \text{ рублей.} \cdot 4\text{года}) = 4200\text{руб.}$, если лампы каждый год НЕ выходят из строя. 2). $2040 \text{ руб.} \cdot 5 \text{ лет} = 10200\text{руб.}$, если лампы каждый год выходят из строя	1). $1276 \text{ руб.} + (288 \text{ рублей.} \cdot 4\text{года}) = 2428\text{руб.}$, если лампы каждый год НЕ выходят из строя. 2). $1276 \text{ руб.} \cdot 5\text{лет} = 6380\text{руб.}$, если лампы каждый год выходят из строя
Выгода за 5 лет	-	1). 10320 руб. 2). 4320 руб.	1). 12092 руб. 2). 8140 руб.

Заключение



- Комфорт
- Долговечность
- Экономичность
- Экологичность
- Прочность
- Здоровье

