

**Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение**

**Новоусманского муниципального района Воронежской области**

**«Синицынская средняя общеобразовательная школа»**

**п. Воля, ул. Школьная, 2а**

**e-mail: sin-school.sosh@yandex.ru, тел/факс 8(47341)35560**



**Конспект открытого урока по физике**

**«Лампа накаливания»**

**8 класс**

Разработал

учитель физики

Акатова Татьяна Владимировна

**Тема « Лампа накаливания»**

**Класс 8**

**Тип: урок изучения и первичного закрепления нового учебного материала.**

**Вид урока (форма проведения): урок – исследование.**

**Оборудование:** компьютер, экран, мультимедийный проектор, документ камера, презентация, стержень графита, источник тока, лампа накаливания, лампочки карманного фонаря, соединительные провода.

**Цель урока:** выяснить, как устроена лампа накаливания, принцип её действия, история возникновения.

**Задачи.**

*Образовательные:*

* познакомить с историей изобретения электрической лампы накаливания;
* изучить строение электрической лампы накаливания, физическую основу работы лампы накаливания. Применения;
* рассказать учащимся об эффективности энергосберегающих ламп.

*Развивающие:*

* развивать у учащихся познавательный интерес;
* творческие способности, самостоятельность;
* интеллектуальное развитие учащихся.

*Воспитательные:*

* расширить знания учащихся об одном из основных направлений научно-технического прогресса – развитии электроэнергетики и связанных с ним экологических проблем, воспитание убежденности в возможности использования достижений физики на благо развития благосостояния человека, чувства ответственности за сохранение окружающей среды
* воспитывать экологическую культуру при использовании и утилизации ламп.

**План урока**

* 1. Организация начала занятия.
  2. Подготовка к основному этапу занятия (мотивация).
  3. Усвоение новых знаний и способов действий.
  4. Физкультминутка.
  5. Закрепление.
  6. Рефлексия.
  7. Домашнее задание.

**Содержание занятия.**

**Организация начала занятия.**

Учитель:

Здравствуйте, дорогие ребята! Сегодня вы мои ученики, а я ваш учитель. Разрешите мне представится. Зовут меня Татьяна Владимировна, я учитель физики Синицынской школы. Ребята, давайте улыбнемся друг другу, улыбнемся нашим гостям. От вашей улыбки станет всем светлей.

Предлагая приступить к уроку.

**Подготовка к основному этапу занятия (мотивация, целеполагание).**

Учитель.

Ребят, а вы когда-нибудь задумывались о том, как жили наши предки без света.

Закройте на минутку глаза….Представьте, что однажды на всей земле погасли все лампы и лампочки, огни реклам и фонари. Потухли прожектора и фары машин, пропали разом все спички и свечки… Наверное, пещерному человеку было очень страшно, когда наступала ночь. Должно быть, с тех давних пор и мечтал человек завести дома маленькое прирученное солнце. И, разумеется, завел!

Свет – это жизнь. Это 50% вашего настроения и 75% уюта в доме. Свет в нашей жизни играет очень большую роль, он кажется очень простым и в тоже время загадочным. Под вечер, когда сгущаются сумерки, мы привычно щелкаем выключателем, и под потолком загорается "маленькое солнце». И редко кто вспоминает при этом об изобретателе простого, надежного и удобного источника света.

Ребята, попробуйте сформулировать тему нашего урока.

**Высказывают свое мнение. Формулируют тему.**

Молодцы!!! Ребят, вы сформулировали тему урока – «Лампа накаливания».

С темой мы определились, а цель какая, чем мы будем заниматься?

**Высказывают свои мысли**.

Учитель.

Молодцы! Вы всё правильно говорите.

**Цель нашего урока - выяснить, как устроена лампа накаливания, принцип её действия, история возникновения.**

Но для начала, давайте вспомним, что мы уже знаем об электрическом токе.

1. Скажите, пожалуйста, что же такое электрический ток?

Электрический ток – упорядоченное движение заряженных, направленных частиц.

1. Какие заряженные частицы могут образовать электрический ток?( электроны, положительные и отрицательные ионы).
2. Какие основные физические величины характеризуют электрический ток?( сила тока, напряжение и сопротивление)
3. Какое действие оказывает электрический ток? (тепловое, химическое, магнитное)
4. Где используется тепловое действие электрического тока?**(**Тепловое действие электрического тока используется в электрических лампах накаливания и в электронагревательных приборах.)

**Усвоение новых знаний и способов действий.**

Учитель.

Молодцы! Те знания, которые вы сейчас показали, помогут вам в изучении новой темы. Сейчас мы будем работать в группах. У каждой группы будет свое задание, которое записано в маршрутных листах. Итак, читайте и выполняйте.

Но для начала вспомним основные правила работы в группах.

**(Слайд правила работы в группах.)**

Вот этим простым правилам мы и будем придерживаться.

«Ребята, возьмитесь, пожалуйста, за руки…Вы, подобно электрической цепи, соединены последовательно, а это значит, что ваша роль в группе как и сила тока на любом участке цепи одинакова.

Итак, приступим к первому заданию.

**Изучение нового материала.**

**Задание.** Перед вами текст «Лампа накаливания», внимательно прочитайте его и выполните задание к нему. На выполнение вам дается 3 минуты. После выполнения один ученик озвучит результат работы своей группы.

Приступаем.

**Текст «Лампа накаливания».**

Ла́мпа нака́ливания — электрический источник света, в котором так называемое тело накала нагревается до высокой температуры за счёт протекания через него электрического тока, в результате чего излучает видимый свет.

В настоящее время сложно встретить человека, который не был бы знаком с лампами накаливания. Прогресс в области приборов освещения предложил альтернативные источники света – люминесцентные и диодные лампы, однако по некоторым параметрам им пока не удается превзойти обыкновенную «лампочку Ильича».

История лампы накаливания очень запутана и ее появлению предшествовали изобретения многих ученых-изобретателей. По общепринятой версии, история современной лампы накаливания началась в далеком 1872 году, когда русский ученый Александр Николаевич Лодыгин догадался пропустить электрический ток через угольный стержень, а в 1873 г. в Санкт-Петербурге были впервые опробованы несколько фонарей с такими лампами. В это же самое время параллельно с Лодыгиным разработкой лампы накаливания занимался американский изобретатель Томас Эдисон. Он в 1879 году первым запатентовал лампу накаливания с угольной нитью, что впоследствии и послужило причиной, что именно его многие считают настоящим «отцом лампы накаливания».

На самом деле, как это часто бывает в области технических изобретений, лампа была изобретена в разных странах почти одновременно, поэтому нельзя с уверенностью утверждать, кому принадлежит авторство. Работая над усовершенствованием лампы с угольной нитью, Лодыгин в 1890 году предложил заменить нить накаливания металлической, изготавливаемой из тугоплавкого металла – вольфрама. В это же время Эдисон предлагает использовать в конструкции ламп изобретенную им резьбовую систему патрон-цоколь. Эта конструкция дошла до нашего времени практически, не претерпев никаких существенных изменений.

Лампа накаливания состоит из стеклянной колбы, внутри колбы вольфрамовая нить, температура плавления, которого 3410 градусов по шкале Цельсия. Нить с помощью двух проводников соединяется с винтовой нарезкой и с основанием лампы, изолированной от цоколя. При прохождении тока через нить, температура вольфрама достигает 3000 градусов. При такой температуре вольфрамовая нить накаливается до красна, а потом до бела и светит ярким светом.

Конструкция современной лампы: колба; полость колбы (вакуумированная или наполненная газом); тело накала; электроды (токовые вводы); крючки-держатели тела накала; ножка лампы; внешнее звено токоввода, предохранитель; корпус цоколя; изолятор цоколя (стекло); контакт донышка цоколя.

Преимущества: высокий индекс цветопередачи, налаженность в массовом производстве, низкая цена небольшие размеры, отсутствие пускорегулирующей аппаратуры, мгновенное зажигание, невысокая чувствительность к сбоям в питании и скачкам напряжения; отсутствие токсичных компонентов и как следствие отсутствие необходимости в инфраструктуре по сбору и утилизации; возможность изготовления ламп на самое разное напряжение, незаметность мерцания при работе на переменном токе (важно на предприятиях); отсутствие гудения при работе на переменном токе, не боятся низкой и повышенной температуры окружающей среды, устойчивы к конденсату.

Основные недостатки ламп накаливания: лампы обладают слепящей яркостью, отрицательно отражающейся на зрении человека, поэтому требуют применения соответствующей арматуры, ограничивающей ослепление; обладают незначительным сроком службы (порядка 1000 часов); срок службы ламп существенно снижается при повышении напряжения питающей электросети.

Световой коэффициент полезного действия ламп накаливания, определяемый как отношение мощности лучей видимого спектра к мощности потребляемой от электрической сети, весьма мал и не превышает 4%. Таким образом, основной недостаток ламп накаливания — низкая светоотдача. Ведь лишь незначительная часть потребляемой ими электрической энергии превращается в энергию видимых излучений, остальная часть энергии переходит в тепло, излучаемое лампой.

**Выполняют задание. Учитель контролирует процесс.**

**Говорит чтобы при ответе использовали документ камеру.**

Время вышло и я прошу представителя первой группы выйти к доске и рассказать об истории возникновения лампы накаливания.

Спасибо! Присаживайся.

Вторая группа нам расскажет о конструкции и принципе работы лампы накаливания.

Спасибо! Присаживайся.

Третья группа познакомит вас с преимуществами и недостатками лампы накаливания.

Спасибо! Действительно лампы накаливания обладают низким кпд. В 2009 года Д. А. Медведев подписал закон «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности Российской Федерации». Согласно документу, с 1 января 2011 года на территории страны не допускается продажа электрических ламп накаливания мощностью 100 Вт и более, с 1 января 2013 года введён запрет на электролампы мощностью 75 Вт и более, а с 1 января 2014 года — мощностью 25 Вт и более. В связи с вступившим в силу запретом некоторые производители начали выпускать лампы мощностью 93-95-97 Вт, а некоторые переименовали свои лампы мощностью от 100 Вт в «теплоизлучатели различного назначения» и продают так. Но это, ребята, маркетинговая деятельность, о которой вы будете говорить на уроках обществознания и экономики.

Давайте сделаем маленькую паузу, чтобы ваши глаза отдохнули.

**Физкультминутка.**

Учитель.

Мы с вами продолжаем работать в группах. Приступаем к следующему заданию, которое звучит так «Да будет свет!»

У нас герой Лампочкин, который сообщает нам что у него возникли трудности с электропроводкой. Давайте поможем ему решить проблему. У каждой группы своя ситуация, которую нужно разрешить. На решение данной ситуации у вас три минуты. Ребята, не забывайте правила работы в группе и распределять свои обязанности.

**Выполняют задания.**

Время вышло и я прошу первую группу рассказать нам как же они разрешили проблему

**Озвучит вопрос.**

**Ситуация первая:** перегорела одна лампочка в доме, а свет погас во всех трех комнатах! Вопрос: почему это произошло и как сделать электропроводку?

**Отвечают**

Верно, при последовательном соединении электрический ток, выходящий из одной цепи, попадает в другую. Таким образом, через все цепи, соединенные последовательно, протекает одинаковый ток. При параллельном соединении электрический ток разветвляется на все цепи, соединенные параллельно. Таким образом, суммарный ток равен сумме токов в каждой цепи.

**Озвучат вопрос**

**Ситуация вторая**: лампочкин в магазине, перед ним стоит выбор какую лампу купить. Какую же лампу вы посоветуете купить Лампочкину и почему?

|  |  |
| --- | --- |
| Лампа №1 | Лампа №2 |
| Напряжение 220 В | Напряжение 220 В |
| Мощность 60 Вт | Мощность 60 Вт |
| Цена: 20 руб. | Цена: 200 руб. |
| Гарантийный срок службы 60 дней | Гарантийный срок службы 2 года |

**Отвечают**

Молодцы!

**Озвучивают вопрос**

**Ситуация третья:** Лампочкин вновь в своем домике и опять у него возник вопрос, может следовало бы купить энергосберегающую лампу? Тогда была бы экономия средств и электроэнергии? Как вы думаете: прав ли Лампочкин?

Обоснуйте свои выводы, используя исходные данные:

цены на электроэнергию 2,26 рубля за кВт. В домике три комнаты, в каждой комнате по одной лампочке?

Для заметок: среднее время работы энергосберегающей лампы 4000-6000 часов; среднее время работы обычной лампы 1000 часов; ежедневно лампы горят около 3 часов, в год 1000 часов.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Обычная** | **Энергосберегающая** |
| Кол-во ламп | 3 за 1 года | 3 за 1 год |
| Установленная мощность | 1 лампа по 80 Вт=**0,08** кВт  3 ламп по 0,08 кВт=**0,24кВт** | 1 лампа по 26 Вт =**0,026** кВт  3 лампы по 0,026кВт =**0,078 кВт** |
| Затраты на лампы | 1 лампа по 25 рублей  3 ламп по 25 рублей=**75 руб** | 1 лампа по 120 рублей  3 лампы по 120 рублей =**360руб** |
| Плата за энергию 2,26 руб/кВтч | ? кВт \*1000\*2,26= **542,4** руб/год | ?кВт\*1000\*2,26= **176,28** руб/год |
| Итого с затратами на лампы | **617,4** рублей | **536,28** рублей |
| Экономия | 81,12 | |

Ребята, конечно, мы с вами видим, что экономия есть, но если вспомнить тот факт, что энергосберегающая лампа в среднем работает 4000-6000 часов, а среднее время работы обычной лампы 1000 часов и ежедневно лампы горят около 1000 часов в год, тогда за 4 года на 1 энергосберегающую приходит 4 лампы накаливания и экономия уже составит 81,12\*4= 324,48 руб. Действительно, энергосберегающие лампы вытесняют лампы накаливания из-за своего высоко кпд. Но у энергосберегающих ламп есть и свои минусы. Одним из которых является специальная утилизация таких ламп.

Есть ли у вас предположения почему у них должна быть специальная утилизация?

**Предполагаемые ответы….**

Вы правы ребята, в состав этих ламп входят пары ртути, содержание там по сравнению с ртутным градусником во 100 раз меньше. Тем не менее, ртуть относится к вредным химическим веществам, пары которой очень ядовиты и могут вызвать тяжелое отравление.

**Закрепление.**

Ребята, сейчас я бы хотела, чтобы каждая группа побывала в роле изобретателя и сделать свою лампу накаливания.

Вспомним о технике безопасности, надеваем резиновые перчатки. У вас на столах все необходимое для нашей будущей лампы. Собираем нашу лампу согласно изображению на экране.

**Без разрешения учителя цепь не замыкать!**

**Собирают лампу.**

Подводя итог, вернемся к началу нашего урока, и вспомним, какие же цели мы для себя ставили…(работают с целями у доски) . Как вы думаете, мы достигли их?

**Домашнее задание.**

Учитель.

Наш урок подошел к концу. Запишите домашнее задание. Параграф 55, вопросы устно. Ребята, мы с вами затронули тему энергосберегающих ламп, но существует ещё много других видов. И я вам предлагаю подготовить сообщение на тему «Виды ламп, их недостатки и преимущества».

**Записывают домашнее задание.**

**Рефлексия.**

Учитель. А теперь я предлагаю оценить себя и свою работу.

У вас на столе лампочки карманного фонаря разных цветов:

Если вам было интересно и все понятно, то пусть на вашем столе засветиться лампочка зеленого цвета.

Если этот материал оказался для вас слишком сложный, тогда красная.

А если вы испытывали затруднения , но вам все же было интересно, то желтая лампочка.

**Ваши оценки очень важны для меня. И на моем столе горит зеленая лампочка, потому что мне очень приятно было с вами работать.**

Урок!

Забавный, непростой.

Звучал, светил и объяснял,

Проблемой нас объединил и все решил.

Звонок!

Спасибо дети за урок!