

ЛАМПА НАКАЛИВАНИЯ. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ. 8 класс

А. Е. Андреев, MAOY «СОШ № 1», г. Салехард, Ямало-Ненецкий автономный округ, Тюменская обл.

Тип урока: комбинированный с элементами исследовательской деятельности.

Задачи:

- создать условия для изучения устройства и принципа действия лампы накаливания и электрических нагревательных приборов;
- содействовать развитию умения рассчитывать количество потребленной электроэнергии её стоимость;
- способствовать развитию элементарных знаний о выборе электроприборов в зависимости от их назначения;
- создать условия для формирования первоначальных умений правильной эксплуатации электроприборов и знания правил техники безопасности при их использовании;
- способствовать развитию у школьников умения выделять главное в изучаемом объекте;
- способствовать развитию аналитического мышления, расширению технического кругозора;
- создать условия для развития интереса к творческому поиску, принятию нестандартных решений;
- способствовать воспитанию у учащихся экономического мышления;
- продолжить формировать бережное отношение к энергоресурсам и бытовой технике.

Методы: наглядно-иллюстративный, проблемный.

Учебник: Пинский А. А. Физика. 8 кл. : учеб. для общеобразоват. учреждений / А. А. Пинский, В. Г. Разумовский, И. В. Гребенев ; 9-е изд., перераб. — М. : Просвещение, 2010.

УУД:

1. Личностные:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы в необходимости различного использования достижений науки и технологии для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.

2. Регулятивные:

- целеполагание;
- планирование — определение последовательности промежуточных целей с учётом конечного результата; составление плана и последовательности действий;

- коррекция;
- оценка.

3. Коммуникативные:

- планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками — определение цели;
- постановка вопросов — принципиальное сотрудничество в поиске и сборе информации;
- управление поведением партнера: контроль, коррекция оценки действий партнера;
- умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.

Критерии оценивания предметных результатов: на данном занятии не оцениваются.

Ожидаемый результат

• Личностные результаты учащихся:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом познавательных интересов;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

• Метапредметные результаты данного урока:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логические рассуждения, умозаключения и делать выводы;
- смысловое чтение;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

- **Предметными результатами учащихся являются:**
 - формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики;
 - приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимание неизбежности погрешностей любых измерений;
 - понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду;
 - осознание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;
 - овладение основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;
 - формирование представлений о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов.

Оборудование: компьютер, мультимедийный проектор и интерактивная доска, увеличительные стекла, предохранители, лампы накаливания; электроприборы: электрический чайник, электрический утюг, электрический фен.

ИНФОРМАЦИОННО-ДИДАКТИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ К УЧЕБНОМУ ЗАНЯТИЮ

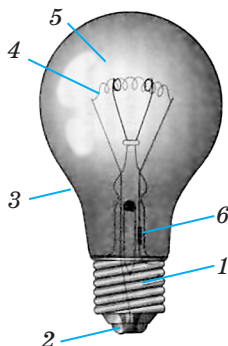
Рабочий лист урока

по теме « _____ »

Задание № 1. Прочтите § 7.6. Внесите в рабочий лист урока названия всех элементов лампы накаливания.

Строение лампы накаливания:

- 1 — _____
- 2 — _____
- 3 — _____
- 4 — _____
- 5 — _____
- 6 — _____



Задание № 2. Используя материал § 7.6, а также таблицы 4.2 на стр. 244, ответьте на вопрос: «Почему нить электрической лампы изготавливают из вольфрама?»

Задание № 3. Внимательно рассмотрите колбу лампы. Как вы думаете, что означают надписи на ней?

Задание № 4.

Назначение предохранителей — _____

Главная часть предохранителя — _____

Как предохранитель защищает баллон лампы накаливания от взрыва?

Задание № 5. Рассчитайте стоимость электроэнергии, потребляемой лампой накаливания за один месяц (30 дней), если она ежедневно горит в течение 6 часов при напряжении 220 В и силе тока 0,45 А. Тариф — 1,58 рубля за 1 кВт·ч.

<i>Дано:</i>	<i>Решение</i>
$U =$	
$I =$	
$t = 180 \text{ ч.}$	
$\text{Тариф} = 1,58 \text{ руб/кВт}\cdot\text{ч}$	
Стоимость — ?	

Ответ: стоимость = _____.

Задание № 6. Заполните квитанцию об оплате коммунальных услуг за пользование электроэнергией.

Оплата коммунальных услуг за октябрь 2014 г.

Адрес: _____

Плательщик: _____ Л/Ч15101911

Вид платежа	Начальные показатели	Конечные показатели	Разница (потребление)	Тариф	Всего
Электроэнергия				1,58	

Оплачено _____
дата _____ подпись _____

Задание № 7. Заполните таблицу:

Группы электроприборов	Названия электроприборов
Для приготовления пищи	
Для нагрева жидкости	
Для дополнительного обогрева и вентиляции помещений	
Для личной гигиены	
Для проведения досуга	
Бытовая техника	
Средства связи	
Электроинструменты	

Этапы урока	Деятельность учителя	Виды деятельности учащихся		Оборудование и учебно-методические материалы	Приёмы, формы работы с учащимися	Образовательный продукт (методические рекомендации)
		познавательная	коммуникативная			
1. Актуализация знаний	Учитель демонстрирует и комментирует видеосюжет: «Действительно, электричество может дать свет, тепло, связь. Позволит приготовить пищу и постирать бельё, узнать последние новости и послушать любимую музыку, попариться в бане и укрыться от жары в кондиционированном помещении. Во всём мире производятся тысячи бытовых приборов и устройств, способных выполнять все вышеперечисленные функции и использующие в качестве источника энергии электричество. Но только ли пользу приносит электричество? Какой вред может причинить электричество человеку при неаккуратном его использовании?» (Со всеми плюсами у электричества есть и одно несомненное отрицательное свойство — потенциальная угроза для жизни и здоровья. Именно поэтому, пользуясь электричеством, необходимо постоянно соблюдать необходимую технику безопасности.)	1. Смотрят видеofilm «Уроки осторожности». 2. Слушают учителя. 3. Учащиеся формулируют ответы. 4. Учащиеся подбирают необходимые источники информации	Файл для интерактивной доски, видеофайл	Диалоговое общение, демонстрация	Отчеты учеников	
2. Постановка цели и задач занятия	Постановка цели и задач занятия: «Ребята, как вы думаете, о чём пойдёт речь сегодня на уроке? Что мы будем делать на занятии? Для чего?» Учитель корректирует цели урока. На уроке вам будет представлена возможность рассмотреть устройство и принцип действия электрических нагревательных приборов, вспомнить правила техники безопасности при их использовании	Учащиеся формулируют тему и задачи занятия	Файл для интерактивной доски, видеофайл	Диалоговое общение (методика «Незаконченное предложение»: для того чтобы..., мне необходимо...)	Отчеты учеников	
3. Усвоение новых знаний	«Первым по-настоящему массовым потребителем электрической энергии стала система электрического освещения. Более полутора века человечество получает свет с помощью электричества. А как люди жили, когда электричества ещё не было?» Учитель проводит инструктаж по выполнению заданий № 1, 2, 3 в рабочем листе урока. Проверяет правильность выполнения задания № 1 с помощью ИАД и ответы на вопросы задания № 2 и 3. Учитель рассказывает: «При длительной эксплуатации лампы её нить утончается за счёт испарения вольфрама. Процесс разрушения нити накала заканчивается её разрывом.»	Выполняют задания № 1, 2, 3 в рабочем листе урока, рассматривая электроприборы. Проверяют выполнение задания № 1 с помощью ИАД. Дают ответы на вопросы заданий № 2 и 3. <i>Предполагаемый ответ на вопрос задания № 2:</i> «Нить делают из вольфрама, потому что этот металл тугоплавкий, его $t_{пл}$ равна $3380\text{ }^{\circ}\text{C}$. В лампе накаливания вольфрамовая спираль нагревается до $3000\text{ }^{\circ}\text{C}$ ». <i>Предполагаемый ответ на вопрос задания № 3:</i> «На колбе или цоколе электрической лампы есть надписи, информирующие	1. Файл для интерактивной доски. 2. Видеофайлы. 3. Презентация. 4. Листы с заданиями	Диалоговое общение, демонстрация. Индивидуальное выполнение работы	Работа в тетради.	

<p>Между разошедшимися концами нити возникает электрическая дуга.</p> <p>Температура этого электрического разряда превышает $t_{пл}$ вольфрама, и это приводит к очередному разрыву нити на другом её участке. Раскалённый обрывок спирали падает на стекло, баллон разрывается. Для защиты от этого опасного явления в одном из выводов лампы устанавливают плавкий предохранитель.</p> <p>Что такое плавкий предохранитель и для чего он нужен?» Учитель слушает ответы учеников. Далее предлагает посмотреть видеосюжет.</p> <p>Учитель демонстрирует видео.</p> <p>Учитель обсуждает с учащимися информацию, полученную из видеосюжета, предлагает рассмотреть предохранители, находящиеся на партах, задаёт вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Каково же назначение плавкого предохранителя? 2. Что является основной частью плавкого предохранителя? 3. Так как же предохранитель защищает баллон лампы накаливания от взрыва? <p>Решение практических задач</p> <p>Учитель предлагает решить задачу.</p> <p>Задача 1. Является ли лампа накаливания дешёвым потребителем электроэнергии? Рассчитаем стоимость электроэнергии, потребляемой лампой накаливания за один месяц (30 дней), если она ежедневно горит в течение 6 часов при напряжении 220 В и силе тока 0,45 А. Тариф — 1,58 рубля за 1 кВт·ч.</p> <p>Учитель комментирует полученный результат:</p> <p>«Несмотря на то что стоимость электроэнергии, израсходованной на одну лампочку, не очень велика, в масштабах современной квартиры за месяц может набежать солидная сумма».</p> <p>Задача 2. Ребята, знаете ли вы, сколько ваша семья тратит на оплату электроэнергии в месяц? Кто из вас умеет подсчитывать стоимость потребленной энергии? Учитель корректирует ответы учащихся, сообщает порядок заполнения квитанции об оплате за электроэнергию с помощью ИАД, предлагает её заполнить в рабочем листе урока.</p>	<p>о величине рабочего напряжения и её мощности».</p> <p>Слушают учителя.</p> <p>Смотрят ресурс «Предохранители».</p> <p>Рассматривают предохранители.</p> <p>Отвечают на вопросы учителя.</p> <p><i>Предполагаемый ответ на первый вопрос:</i></p> <p>«Назначение предохранителя состоит в том, что с его помощью отключается цепь, если сила тока в цепи вдруг окажется больше допустимой нормы».</p> <p><i>Предполагаемый ответ на второй вопрос:</i></p> <p>«Основной частью является проволока из легкоплавкого металла».</p> <p><i>Предполагаемый ответ на третий вопрос:</i></p> <p>«Предохранитель плавиться раньше, чем вольфрамовая нить, окончательно разрывая цепь. В результате не возникает электрический разряд между разошедшимися концами нити накала, что предотвращает очередной разрыв нити накала и падение обрывка спирали на баллон».</p> <p>Выполняют задания № 4 в рабочем листе урока.</p> <p>Ученик решает задачу у доски. Решение проверяют с помощью ИАД.</p> <p>Отвечают на вопросы учителя.</p> <p>Заполняют квитанцию об оплате за электроэнергию под руководством учителя (<i>задание № 6 в рабочем листе урока</i>).</p>	<p>Ответы учеников.</p> <p>Ответы учеников.</p> <p>Работа в тетради.</p>
--	--	--

Этапы урока	Деятельность учителя	Виды деятельности учащихся		Оборудование и учебно-методические материалы	Приёмы, формы работы с учащимися	Образовательный продукт (методические рекомендации)
		познавательная	коммуникативная			
<p>3. Усвоение новых знаний</p> <p>Учитель информирует учащихся о разделении электрических приборов на группы по выполняемым функциям и предлагает, пользуясь возможностями интерактивной доски, распределить электроприборы на эти группы, используя ресурс «Электронагревательные приборы».</p> <p>Учитель физики задаёт вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Можно ли из предложенных электроприборов выделить те, которые люди используют для получения тепла или нагревания других тел, веществ? 2. Как вы думаете, какое название имеют эти приборы? 3. Какой закон позволит нам определить количество теплоты, выделяемое таким прибором? 4. Как он формулируется? <p>Учитель предлагает изучить строение утюга и электрического чайника по их изображениям и ответить на вопросы (см. <i>Приложение № 2</i>):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Какие основные детали есть у каждого из рассмотренных вами приборов? 2. Как вы думаете, из какого материала нужно изготовить нагревательный элемент таких приборов? <p>Учитель дополняет ответы учащихся на вопросы о строении электронагревательных приборов: «Бытовые электронагревательные приборы состоят из корпуса, электронагревателя, теплоизоляционного устройства, выводных контактов. Корпус электронагревательных приборов может быть изготовлен из металла (стали, алюминия) или из пластмассы. Электронагреватель изготавливается в виде спирали или пластины из сплавов, выдерживающих высокую температуру длительное время. Нагревательные элементы чаще всего изготавливают в виде проволочных спиралей или полос из проволочниковых материалов с большим удельным сопротивлением. Теплоизоляционное устройство предназначено для изоляции электронагревателя от корпуса, поэтому оно должно обладать высокой прочностью, выдерживать колебания температур».</p>	<p>Несколько учащихся выполняют задание по распределению электроприборов на группы с помощью ИАД.</p> <p>Отвечают на вопросы учителя.</p> <p><i>Предполагаемый ответ на первый вопрос:</i> «Это утюг, электрический чайник, стиральная машина, пылесос, фен».</p> <p><i>Предполагаемый ответ на второй вопрос:</i> «Электрические нагревательные приборы».</p> <p><i>Предполагаемый ответ на третий вопрос:</i> «Закон Джоуля — Ленца».</p> <p><i>Предполагаемый ответ на четвертый вопрос:</i> «Количество теплоты, выделяемое проводником с током, равно произведению квадрата силы тока, сопротивления проводника и времени».</p> <p>Слушают учителя.</p> <p><i>Предполагаемый ответ на первый вопрос:</i> «В каждом приборе имеется корпус, нагревательный элемент, вилка».</p> <p><i>Предполагаемый ответ на второй вопрос:</i> «Из материалов с большим удельным сопротивлением».</p> <p>Слушают учителя.</p>	<p>Отвечают на вопросы учителя.</p> <p>Отвечают учеников.</p>				

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

История развития освещения

Началом в истории искусственного освещения стало использование огня. К первым источникам такого вида освещения можно отнести костёр, лучину и факел.

Потом появились свечи и масляные лампы. После того как человечество научилось выделять природный газ и очищать нефть, для освещения стали использовать керосиновые

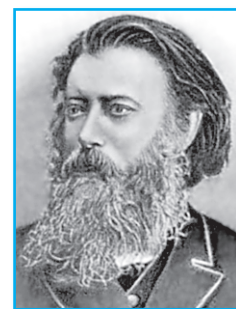
и газовые светильники.

11 июля 1874 года российский инженер Александр Николаевич Лодыгин получил патент на нитевую лампу. В лампе Лодыгина телом накала служил тонкий стержёнок из ретортного угля, помещённый под стеклянный колпак. Ученик нашего класса Евдаков Дмитрий повторил опыт великого изобретателя, посмотрим, что у него получилось (*переход к видеофайлу*).



■ А. Н. Лодыгин

Русский учёный Павел Николаевич Яблочков в своей лампе расположил угольные стержни параллельно, разделив их слоем глины, который постепенно испарялся. В 1876 году на Парижской выставке Яблочков получает первый в мире патент на изобретение электрической дуговой лампы без регулятора — электрической «свечи». «Свечи» Яблочкова горели красивым розовым и фиолетовым цветом. В 1877 г. ими была освещена одна из главных улиц в Париже.



■ П. Н. Яблочков

Американский изобретатель Томас Эдисон доработал лампу накаливания Яблочкова и ввел её в серийное производство. В своей лампе Эдисон всю схему поместил в специальную вакуумную колбу, предотвращавшую окисление дуги. В 1879 году он запатентовал лампу с платиновой нитью. В 1880 году возвращается к угольному волокну и создаёт лампу, которая работала 40 часов.

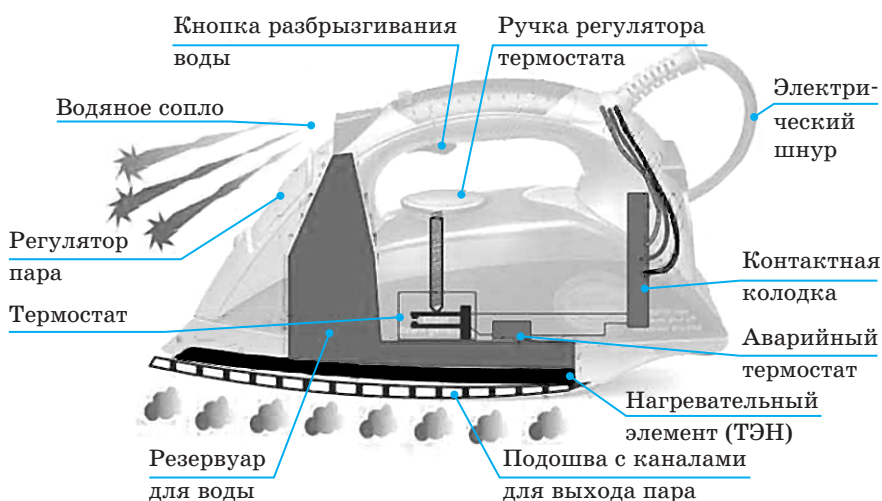
В 90-х годах XIX века А. Н. Лодыгин изобретает несколько типов ламп с нитями накала из тугоплавких металлов. Лодыгин предложил применять в лампах нити из вольфрама и молибдена и закручивать нить накаливания в форме спирали. Он предпринял первые попытки откачивать из ламп воздух, что сохраняло нить от окисления и увеличивало их срок службы во много раз. Устройство лампы не сильно изменилось с тех пор.

Современная лампа накаливания — удобный и безопасный источник света.

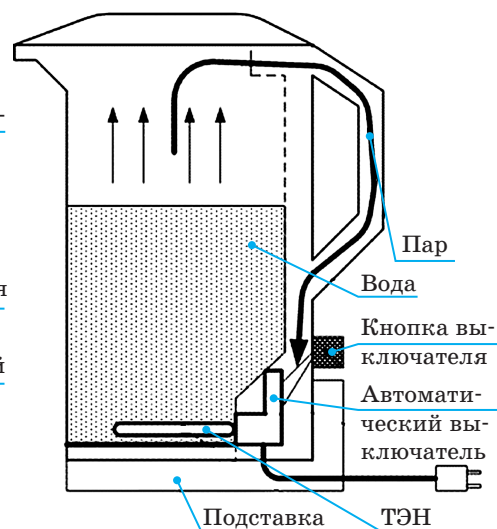
	Работа в тетради.	Ответы учеников
	Диалоговое общение, демонстрация. Индивидуальное выполнение работы	Диалоговое общение (<i>методика «Незаконченные предложения»</i> : «Сегодня я узнал, что... Мне больше всего понравилась...»)
	Файл для интерактивной доски	
Теплоизоляционное устройство изготавливают из термостойких диэлектриков (фарфора, слюды, кварцевого песка, асбеста и др.). Выводные контакты служат для соединения электронагревателя со шнуром. В основном это стержни из латуни. Все нагревательные приборы оснащены шнуром со штепсельной вилкой»	Контроль, оценка	Коррекция, выделение и осознание того, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения
4. Закрепление	Управление, контроль, коррекция самостоятельных действий	Контролируют и корректируют ответы товарищей
5. Подведение итогов. Рефлексия	Контроль, оценка	Коррекция, выделение и осознание того, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Строение электрического утюга.



Строение электрического чайника



ПРИЛОЖЕНИЕ 3

Задания на закрепление изученного материала

- Из какого металла изготавливают спирали ламп накаливания?
 - Нихрома;
 - вольфрама;
 - алюминия;
 - меди.
- Чем заполняют баллоны современных ламп?
 - Воздухом;
 - инертным газом;
 - вакуумом;
 - кислородом.
- Какое действие тока используется в лампе накаливания?
 - Химическое;
 - механическое;
 - тепловое;
 - магнитное.



Издательская группа **ОСНОВА**

Защитите свои идеи от плагиата!

Разместите материал — получите сертификат!

Внимание!

Теперь у вас есть возможность заказать сертификат в электронном виде!

Подробности на сайте: www.new.teacherjournal.ru

Учительский журнал on-line