**Повторительно-обобщающий урок**

**Урок-конференция по теме «Электрические явления» (2 часа)**

Авт-сост.: Новосёлова Е.Е.- учитель русского языка и литературы, Зубко Т.И. – учитель физики,

г. Хабаровск, школа-интернат для незрячих и слабовидящих

Урок соответствует учебнику физики для общеобразовательных учреждений «Физика. 8 класс»,

Автор-составитель А.В. Перышкин, М., Дрофа, 2009г.

**Подготовительная работа:** формирование рабочей группы (выступающие с сообщениями по теме в роли Электричество, Электроприбора, Молнии (3 ученика); разработчики презентации к уроку (1-2 ученика)

**Цели урока:**

**Образовательная:** в занимательной форме повторить, закрепить и обобщить знания по теме; научить учащихся выделять главное, делать выводы, применять знания на практике, дать знания о мерах предосторожности при общении с электрическим  током,

**Развивающая:** развить познавательную активность и творчество учащихся, расширить технический кругозор, развить устную речь учащихся.

**Воспитательная:** воспитывать умение слушать, анализировать выступления одноклассников.

**Учитель:**

Здравствуйте, ребята, садитесь.

Электричество кругом, полон город им, и дом,

Везде заряды там и тут, в любом атоме «живут».

А если вдруг они бегут, то тут же токи создают.

Токи жизнь нам облегчают

Жизнь во благо обращают,

Всех проводов «величество», зовется «электричество»

Сегодня вспомним все о токах —  
Заряженных частиц потоках.  
И про источники, про схемы,  
И нагревания проблемы,  
Ученых, чьи умы и руки  
Оставили свой след в науке.

**Учитель**: К нам сегодня придут гости. Они помогут нам вспомнить изученную тему, возможно, вы узнаете что-то новое для себя. Придут гости не с пустыми руками, есть у них для вас подарочки. Вот и первая наша гостья- госпожа Электричество!

**Интерактивная доска, кадры 2,3,4,5,6,7**

**Госпожа Электричество:**

Открытие электрических явлений легенда приписывает мудрейшему из мыслителей древней Греции Фалесу, жившему более двух тысячелетий назад. Еще в те времена в окрестностях древнегреческого города Магнезия Фалес находил таинственные камешки,

красивые и легкие. Камешки обладали любопытным свойством: если их натирали шерстяной тряпочкой, то к ним прилипали пушинки, легкие кусочки дерева, травы. Сейчас такие камни мы называем янтарем. Древние же греки янтарь называли электроном. Отсюда и образовалось слово электричество.

В XVII веке немецкому ученому Отто Герике удалось создать электрическую машину, извлекавшую из натираемого шара, отлитого из серы, значительные искры, уколы которых могли быть даже болезненными. Однако разгадка тайн «электрической жидкости», как в то время называли это электрическое явление, не была тогда найдена.

В середине XVII в. в Голландии, в Лейденском университете, ученые под руководством Питера ван Мушенбрука нашли способ накопления электрических зарядов. Таким накопителем электричества была лейденская банка (по названию университета) — стеклянный сосуд, стенки которого снаружи и изнутри оклеены свинцовой фольгой.

Лейденская банка, подключенная обкладками к электрической машине, могла накапливать и долго сохранять значительное количество электричества. Если ее обкладки соединяли отрезком толстой проволоки, то в месте замыкания проскакивала сильная искра, и накопленный электрический заряд мгновенно исчезал. Если же обкладки заряженного прибора соединяли тонкой проволокой, она быстро нагревалась, вспыхивала и плавилась. Вывод мог быть один: по проволоке течет электрический ток, источником которого является электрически заряженная лейденская банка. Сейчас подобные приборы мы называем электрическими конденсаторами

В 1791 году итальянский анатом Луиджи Гальвани обнаружил появление электричества при соприкосновении двух разнородных металлов с телом препарированной лягушки. Сам Гальвани ошибочно считал, что это явление вызывается наличием особого животного электричества.

Более совершенный, а главное почти непрерывный источник электрического тока изобрел в конце XVIII в. итальянский физик Алекссандро Вольта. Между небольшими дисками из меди и цинка он помещал суконку, смоченную раствором кислоты. Пока прокладка влажная, между дисками и раствором происходит химическая реакция, создающая в проводнике, соединяющем диски, слабый электрический ток. Соединяя пары дисков в батарею, можно было получать уже значительный электрический ток. Такие батареи называли вольтовыми столбами. Они-то и положили начало электротехнике.

Кратковременные высоковольтные электрические разряды через сердце помогают иногда предотвратить смерть пациента при тяжелом нарушении сердечной деятельности. При радикулите, невралгии применяют  гальванизацию: приложив к пациенту электроды, пропускают через него слабый постоянный ток. Результат - болеутоляющий эффект, улучшение кровообращения.  
 Одним из первых глубоко исследовал свойства электрического тока в 1801-1802 годах петербургский академик В.В. Петров. Работы этого выдающегося ученого, построившего самую крупную в мире в те годы батарею из 4200 медных и цинковых кружков, установило возможность практического использования электрического тока для нагрева проводников. Кроме того, Петров наблюдал явление электрического разряда между концами слегка разведенных углей, как в воздухе, так и в других газах и вакууме, получившее название электрической дуги. Петров не только описал открытое им явление, но и указал на возможность его использования для освещения или плавки металлов и тем самым впервые высказал мысль о практическом применении электрического тока.

Осталось добавить, что в природе встречаются целые подводные «электростанции»: африканский сом, американский угорь, морской скат. Вот вы видите перед собой изображение этих животных**.** Напряжение, которое вырабатывает сом, достигает 400В, угорь - 600В, а морской скат - 500В. Есть рыбы (их около 300 видов), способные вызывать слабые разряды (0,2 - 2В). Эти разряды используются ими для ориентации.

Подсчитано, что 10 тыс. угрей могли бы дать энергию для движения электропоезда в течение нескольких минут. Но после этого поезду пришлось бы стоять несколько суток, пока угри восстановили бы свой запас электрической энергии.

Подобно электрическим рыбам существуют электрические растения. Эти растения обладают свойством выделять сильный, хотя только мгновенный ток: если отломить ветку, то рука поражается ударом, равным по силе удару индукционной катушки. Замечено, что ни птицы, ни насекомые никогда не садятся на эти растения.

Также есть растения, в которых существуют биотоки. Известно, что раздражение передается по нервам и представляет собой импульс электрического тока.

А вот вам мой подарочек - шуточный кроссворд.

**Презентация, 8 кадр (работа на интерактивной доске)**

|  |
| --- |
| ***3*** |
|  |  | | |  | | ***Х*** |  | ***4*** |  | |  | |
| ***1*** |  | ***2*** | ***О*** | ***Т*** |
| ***П*** | ***М*** | ***Л*** | ***Е*** |  | ***5*** |
| ***Ы*** | ***И*** | ***О*** | ***Л*** | ***У*** |
| ***Э*** | ***Л*** | ***Е*** | ***К*** | ***Т*** | ***Р*** | ***И*** | ***Ч*** | ***Е*** | ***С*** | ***Т*** | ***В*** | ***О*** |
|  | ***Е*** |  | ***С*** |  | | ***Л*** |  | ***В*** |  | ***Ю*** |  | |
| ***С*** | ***Е*** |  | | ***Ь*** | ***И*** | ***Г*** |
| ***О*** | ***Р*** | ***Н*** | ***З*** |  |
| ***С*** |  | ***И*** | ***О*** |
| ***К*** | ***Р*** |

1. Чистоту к нам в дом принёс

Наш любимый …..?(Пылесос)

1. Посмотри на мой бочок

Во мне вертится волчок

(Миксер)

1. И зимой и летом

Холод в нём и лёд

Откроешь – залит светом

Котлеты в нём и мёд

(Холодильник)

1. У окошка я сижу

На весь мир в него гляжу

(Телевизор)

1. Дым столбом поднялся вдруг  
    Кто не выключил ....? (Утюг)

**Учитель:**  Как можно назвать одним словом все отгаданные слова (электроприборы).

В гости к нам, друзья, сейчас пришёл

Дорогой электроприбор.

**Презентация, кадр 9**

**Господин Электроприбор:**

Тело человека  является проводником. Проходя по нему, электрический  ток может вызвать повреждение жизненно важных  органов, а иногда и смерть человека.  
Тяжесть поражения током зависит от силы тока, прошедшего через человека, характера тока  (является ли он постоянным или переменным, т.е. изменяющимся по величине и направлению), продолжительности его действия, а также от того, по какому пути внутри человека он шел. Наибольшую опасность представляет прохождение тока через мозг и те нервные центры, которые контролируют дыхание и сердце человека.

Наш дом - наша  крепость. Находясь дома, надо помнить элементарные правила электробезопасности. Следует знать, что бытовые электроприборы (чайники, утюги, плитки), переносные  светильники (торшеры, настольные лампы) предназначены только для пользования в помещениях. Защита от коротких замыканий (автоматы, пробочные предохранители) в квартирной электропроводке должна быть всегда исправна. Основным условием безопасного применения электроэнергии в бытовых помещениях является исправное состояние изоляции электропроводки, электроприборов, а  также проводов, с помощью которых электроприборы  включаются в электросеть.Особую осторожность при пользовании электроприборами надо соблюдать в сырых помещениях с кирпичными или бетонными полами (подвалы, ванная комната, туалеты), являющимися хорошими проводниками электрического тока, так как при этих условиях опасность поражения электрическим током увеличивается. Поэтому в ванных комнатах, санузлах не допускается устанавливать выключатели и штепсельные розетки, использовать светильники без предохранительной арматуры. Опасно пользовать незаземленными электроприборами в ванной комнате.

Кто бы мог подумать, что изобретение Томаса Эдисона когда-нибудь станет опасным для человека? Тем не менее, патроны ламп, часто становятся причиной пожара. Замыкание, искра и… Причины возгораний кроются, прежде всего, в нарушении правил ее эксплуатации. Как предотвратить пожар? Прежде всего, стоит помнить, что все электрооборудование разрабатывают профессионалы. Поэтому разумным шагом будет следовать всем требованиям инструкции.

**Учитель:** Дорогой Электроприбор, у нас в классе висит инструкция по технике электробезопасности в кабинете физики. Наши ребята её хорошо знают. *(Далее ученики называют основные требования по электробезопасности)*

**Господин Электроприбор:**

Пожароопасными могут стать любые электрические изделия: розетки, выключатели…

Ведь даже обычный электрочайник может стать причиной пожара. Частый нагрев некачественного изделия приводит к тому, что пластмасса плавится, обнажая [контакты](http://www.svet-consulting.ru/Contacts.php), что, в свою очередь, вызывает возгорание.

Вы на улице. Школа, магазин, спортивные секции да мало ли куда торопится современный школьник, а если вы увидели оборванный электрический провод воздушной линии? Как поступить? Помните, что его лучше обойти  как можно дальше. Необходимо знать, что смертельно опасно не только касаться, но и подходить ближе, чем на 5-8 м к лежащему на земле оборванному проводу. Обнаружив оборванные или провисшие провода воздушной линии, следует позвонить в отделение МЧС. Особенно часто травмируются дети. Для предотвращения несчастных случаев не только взрослые, но и старшеклассники должны запрещать ученикам младших классов влезать на крыши домов и строений, где поблизости проходят электрические провода, на опоры воздушных линий  электропередачи; бросать проволоку и другие  предметы на провода, разбивать лампы и изоляторы. Кроме того, открывать дверцы  распределительных щитов, силовых шкафов, двери трансформаторных подстанций.  И помните, электрический ток невидим, а его действие мгновенно.

**Э лектроприбор:** А вот и мои задания, вернее, задачи.

**Задача 1**

*Данные тарифа за 2009 год*

Пылесос мощностью 600 Вт работает при напряжении 220В.

Определите:

а) сопротивление;

б) расход электрической энергии за 30 минут;

г) стоимость электроэнергии, расходуемое пылесосом за данное время (при тарифе в г. Хабаровске дневном – 2,42 рубля за кВт/ч, и ночном – Т = 0,93 рубля за кВт/ч, если вы займетесь уборкой с 23.00 до 7.00 (при условии, что у вас собственный коттедж, и вы можете, не потревожив соседей, заняться генеральной уборкой ночью)).

Решение:

|  |
| --- |
| 2.  3.  4.  5.  6.  7.  8.  9.  10. |

1.

|  |
| --- |
| Дано:  P= 600 Вт  U=220 B  t = 30 мин. = 0,5 час  Т1 = 2,42 руб./кВт . ч  Т2 = 0,93 руб./кВт . ч |
| I - ?  R -?  C1 - ?  C2 -? |



**Задача 2**

**Сколько стоит молния?**

В ту отдаленную эпоху, когда молнии приписывали Богам, подобный вопрос звучал бы кощунственно. Но в наши дни, когда электрическая энергия превращается в товар, который измеряют и оценивают, вопрос о том, какова стоимость молнии вовсе не должен казаться бессмысленным. Задача состоит в том, чтобы учесть электрическую энергию потребную для газового разряда и оценить её хотя бы по таксе электрического освещения города Хабаровска.

Вот расчёт: потенциал грозового облака примерно равен **** Максимальная сила тока оценивается при этом в  Мощность в ваттах получим перемножением числа вольт на число ампер, при этом надо учесть, что пока длится разряд, потенциал падает до нуля, поэтому при вычислении мощности мы возьмём средний потенциал, иначе говоря, половину начального потенциала.

Мощность разряда - 

Получив столь внушительною мощность мы, естественно, думаем, что и денежная стоимость молнии выражается огромной цифрой. Однако, чтобы получить энергию в 

часах (ту, которая фигурирует в счетчиках электрического освещения), необходимо учесть время, отдача столь значительной мощности длится около тысячной доли секунды, за это время израсходуется:



Вычислите стоимость молнии для Хабаровска, если молния возникает:

а) днём?

б) ночью?

Дано:

|  |
| --- |
| U =5\*107 B  I = 2\*105 A  T1 = 2,42 руб/кВт\*ч  Т2 = 0,93 руб/кВт\*ч  t = 1ч=3600 с. |
| Р -?  Е-?  С1 -?  С2 -? |

Решение:









**Электроприбор:** Результат поразительный. Молния, энергия которой в сотни раз больше энергии выстрела тяжелого артиллерийского орудия, должна была бы стоить по тарифу электростанции, днём всего лишь – 3388 рублей, а ночью и того меньше 1302 рубля.

***Учитель:***

А вот и последняя наша гостья госпожа Молния. Она проверит ваши знания по теме «Электричество».

**Викторина**

**1.3ачем при перевозке горючих жидкостей к корпусу автоцистерны прикрепляют цепь, которая при движении волочится по земле?**

(При перевозке в автоцистернах горючие жидкости взбалтываются и электризуются. Чтобы избежать появления искр и пожара, используют цепь, которая отводит заряды в землю).

**2.Кто изобрел электрическую лампочку накаливания?**

(Русский изобретатель — Александр Николаевич Лодыгин. Американский изобретатель Эдисон получил несколько лампочек Лодыгина: их привез в Америку один русский офицер. В конце 1879 г. Эдисон создал свою лампочку с винтовым цоколем и патроном, называемым эдисоновским. Все выданные Эдисону патенты были сформулированы лишь как предложения об усовершенствовании ранее запатентованной лампы Лодыгина).

**3.** **Почему опасно во время грозы стоять в толпе?**

(Во время грозы опасно стоять в толпе потому, что пары, выделяющиеся при дыхании людей, увеличивают электропроводность воздуха).

**4. Он был рыцарем Почётного легиона, получил звание сенатора и графа. Наполеон не упускал случая посетить заседания Французской академии наук, где он выступал. Он изобрёл электрическую батарею, пышно названную «короной сосудов».** (Алессандро Вольта.)

**5.Он стал академиком в 39 лет, причём в избрании не играли ни малейшей роли его работы по магнетизму и электричеству. Их, по существу, не было. Он был избран по секции геометрии за исследования в области математики и химии.** (Андре-Мари Ампер.)

**6.Он открыл один из важнейших законов электричества в 1785 году, используя для этого крутильные весы. Приём, использованный им, лишний раз доказывает, что изобретательность человеческого ума не знает границ.** (Шарль Кулон.)

**7.Какое минимальное напряжение вызывает поражение человека электрическим током с тяжелым исходом?** (Поражение током с тяжелым исходом возможно при напряжении, начиная приблизительно с 30 В).

**8.Отчего зависит биологическое действие тока? И какой величины ток может вызвать смертельный исход?**

(Биологическое действие тока зависит от величины тока, протекающего по организму пострадавшего. Ток в 0,025 А вызывает проходящий паралич, а ток в 0,1 А и более смертелен).

**9.Если вдруг гроза застала вас на открытом месте за городом, а рядом с вами нет никакого укрытия от дождя, кроме одиноко стоящего дерева, под кроной которого так сухо и тепло? Почему молния, проходящая через дерево, может отклониться и пройти через человека, стоящего возле дерева?** (Электрический ток проходит преимущественно по участку цепи с меньшим сопротивлением. Если тело человека окажется лучшим проводником, то электрический ток пройдет через него, а не через дерево).

**10.Елочные гирлянды часто делают из лампочек для карманного фонаря. Лампочки соединяют последовательно, и тогда на каждую из них приходится очень малое**

**напряжение. Почему же опасно, выкрутив одну лампочку, сунуть палец в ее патрон?**

**(Сопротивление лампочки от карманного фонаря мало — несколько Ом, а сопротивление всей гирлянды — несколько сотен Ом, а пальца — несколько тысяч Ом. При последовательном же соединении цепи падение напряжения на участке пропорционально его сопротивлению. Поэтому на палец, если его сунуть в патрон, придется практически все напряжение сети).**

**11.Почему во время грозы опасно пользоваться сотовым телефоном? (Сотовый телефон во время дождя  заземлен через влажное тело человека, которое на мокрой земле становится проводником электрического тока).**

***И последний вопрос викторины на сообразительность***

**14.Жители Южной Америки любят есть электрического угря. Но как его ловят? Ведь ловить его небезопасно.**

(Один из способов ловли рассчитан на то, что угорь, разрядивший свою батарею, надолго становится безопасен. Поэтому рыбаки поступают так: в реку загоняют стадо коров, угри нападают на них и расходуют свой запас электричества. Прогнав коров из реки, рыбаки бьют угрей острогами).

*Заключительное слово учителя.*

**Учитель:** Сегодня мы обобщили наши знания об электричестве. Нам осталось отметить отличившихся.

**Подведение итогов.**