**Сценарии уроков по физике**

Урок №1. Тема урока. “Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов”

Наэлектризованное тело – тело, получившее после трения способность притягивать другие тела. Тела, имеющие электрические заряды одинакового знака, взаимно отталкиваются, а тела, имеющие электрические заряды противоположного знака, взаимно притягиваются.

Показ роли физического эксперимента и физической теории в изучении физических явлений.

**План урока:**

1. Организационный момент(1 мин.).
2. Актуализация знаний(5мин.).
3. Передача учащимся новых знаний(22мин.).
4. Организация многократного выполнения деятельности учащимися, указанной в цели по развитию(10 мин.).
5. Контроль (2мин.).

**Ход урока**

*На столах учеников лежат эбонитовая и стеклянная палочки, шелк, шерсть, кусочки бумаги.*

**1**. **Организационный момент.**

Учитель: Здравствуйте, ребята! Сегодня мы начинаем изучать новый раздел физики, который называется “Электрические явления”. Запишем тему урока:

“Электризация тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода зарядов”.

Также запишите домашнее задание: параграфы 25, 26.

**2.** **Актуализация знаний.**

Учитель: Первые сведения об электричестве относятся к эпохе древнего мира. Известно, что янтарные веретена, которые применяли древнегреческие ткачи, после использования начинали притягивать к себе кусочки нитей и другие маленькие предметы. По греческому названию янтаря (электрон) впоследствии такие явления стали называться электрическими.

Скажите, в нашей жизни мы можем наблюдать электрические явления, приведите пример?

Ученики: Можем. Например, молния.

Учитель: Верно. Вообще электричество всегда присутствует в нашей жизни.

Приведите пример, где человек использует электричество.

Ученики: Освещение помещений, улиц, источники питания домашних приборов, на производстве.

Учитель: Верно. А теперь возьмите в руки ваши ручки и потрите их о волосы на голове, затем поднесите ручку к кончику тетрадного листа. Что вы наблюдаете?

Ученики: Бумага притягивается к ручке.

Учитель: Как вы думаете, почему ручка притянулась к бумаге? Ответ на этот вопрос мы узнаем, если продолжим наши наблюдения.

**3.** **Передача учащимся новых знаний.**

Учитель: Посмотрите на ваших столах лежат предметы:эбонитовая и стеклянная палочки, шелк, шерсть, кусочки бумаги. Попробуйте применить эти предметы и продемонстрировать электрическое явление. Слушаю ваши предложения.

Ученики: Можно взять стеклянную палочку и потереть её о шелк, затем поднести ее к мелко нарезанным листочкам бумаги.

Учитель: Верно. Проведите наблюдение.

Ученики: Кусочки бумаги притягивается к стеклянной палочке.

Также можно взять эбонитовую палочку, потереть её о шерсть и поднести ее к мелко нарезанным листочкам бумаги. Кусочки бумаги притягиваются к эбонитовой палочке.

Учитель: А теперь вспомните, что вы сделали, прежде чем эбонитовая истеклянная палочки стали притягивать кусочки бумаги?

Ученики: Мы их потерли о шелк и шерсть.

Учитель: Верно. Теперь мы можем сделать вывод, что тело, получившее после трения способность притягивать другие тела, называется наэлектризованным. Электризация тел происходит при соприкосновении.

Продолжим наши опыты.

Посмотрите на экспериментальную установку, состоящую из штатива, эбонитовой палочки, подвешенной на нити. Также мне понадобится эбонитовая и стеклянная палочки, шерсть и шелк.

Давайте наэлектризуем эбонитовую палочку, подвешенную на нити о шерсть. Она получила способность притягивать другие тела. Теперь наэлектризуем другую эбонитовую палочку и поднесем к подвешенной палочке. Что вы наблюдаете?

Ученики: Палочки отталкиваются.

Учитель: Теперь наэлектризуем стеклянную палочку о шелк и поднесем к подвешенной эбонитовой палочке. Что вы наблюдаете?

Ученики: Палочки притягиваются.

Учитель: Чем может быть вызвано такое различие во взаимодействии наэлектризованных тел?

Ученики выдвигают свои версии.

Учитель: Электрический заряд, появившийся при электризации, у эбонитовой палочки иного рода, чем у стеклянной. Электрический заряд, полученный на стеклянной палочке, потертой о шелк принято называть положительным. Электрический заряд, полученный на эбонитовой палочке, потертой о шерсть принято называть отрицательным. Можно считать, что существует только два рода электрических зарядов. Проделанный нами опыт показывает, что тела, имеющие электрические заряды одинакового знака, взаимно отталкиваются, а тела, имеющие электрические заряды противоположного знака, взаимно притягиваются.

**4. Организация многократного выполнения деятельности учащимися, указанной в цели по развитию.**

1. Проверить, что электризация тел происходит при соприкосновении. Для этого используйте шерсть, шелк, эбонитовую и стеклянные палочки, кусочки бумаги, вату.

2. Убедитесь, что наэлектризованные тела способны притягивать и отталкивать различные тела. Для этого используйте шерсть, шелк, эбонитовую и стеклянные палочки, кусочки бумаги, вату, пластмассовую и деревянную линейки, установленные на вращающейся подставке.

3. Посмотрите мультимедийные опыты. К видеофрагментам придумайте вопросы, которые будете задавать друг к другу и вместе убедитесь, что тела, имеющие электрические заряды одинакового знака, взаимно отталкиваются, а тела, имеющие электрические заряды противоположного знака, взаимно притягиваются.

*Используются анимация “Отталкивание разноименных и притяжение одноименных зарядов” и видеофрагмент “ Заряжение султанчиков из бумаги”.*

**5. Контроль.**

1. Продолжите фразу: Тело, получившее после трения способность притягивать другие тела, называется ………..

2. Вставьте пропущенные слова: Тела, имеющие электрические заряды одинакового знака …………… а тела, имеющие электрические заряды противоположного знака………………

Учитель: Спасибо за урок. До свидания!

Урок №2. Тема урока: “Электроскоп. Проводники и непроводники электричества”

Электроскоп – это простейший прибор для обнаружения электрических зарядов и приблизительного определения их величины.

Проводники – тела, через которые электрические заряды могут переходить от заряженного тела к незаряженному телу.

Непроводники - тела, через которые электрические заряды не могут переходить от заряженного тела к незаряженному телу.

Показ роли физического эксперимента и физической теории в изучении физических явлений.

**План урока:**

1. Организационный момент(1 мин.).
2. Актуализация знаний(7мин.).
3. Передача учащимся новых знаний(20мин.).
4. Организация многократного выполнения деятельности учащимися, указанной в цели по развитию (10 мин.).
5. Контроль (2 мин.).

**Ход урока**

**1. Организационный момент.**

Учитель: Здравствуйте, ребята! Запишем тему сегодняшнего урока: “Электроскоп. Проводники и непроводники электричества”.

Также запишите домашнее задание: §27.

**2. Актуализация знаний.**

*Для актуализации знаний используется видеофрагмент “ Заряжение султанчиков из бумаги”.*

Фронтальный опрос.

1. Каким способом можно получить наэлектризованное тело?

Ответ: Наэлектризованное тело можно получить трением или передачей заряда с одного наэлектризованного тела другому.

1. Как взаимодействуют друг с другом две эбонитовые палочки, наэлектризованные трением о мех?

Ответ: эбонитовые палочки отталкиваются.

1. Как показать, что стеклянная палочка, наэлектризованная трением о шелк, имеет заряд другого рода, чем заряд эбонитовой палочки, наэлектризованной рением о шерсть?

Ответ: Привести палочки во взаимодействие, палочки оттолкнутся. Сделать соответствующий вывод.

1. Какое физическое явление представлено в данном видеофрагменте?

Ответ: Явление электризации тел при трении.

1. Почему в данном фрагменте при заряжении султанчика, его лепестки отталкиваются друг от друга.

Ответ: Лепестки Султанчика отталкиваются друг от друга, т.к. имеют электрические заряды одинакового знака.

1. Как объяснить притяжение двух султанчиков в данном видеофрагменте?  
   Ответ: Султанчики притягиваются, т.к. один из них имеет положительный электрический заряд, а другой – отрицательный электрический заряд.
2. Почему в данном видеофрагменте султанчики отталкиваются друг от друга?  
   Ответ: Султанчики отталкиваются, т.к. имеют электрический заряд одинакового знака.

**3. Передача учащимся новых знаний.**

Учитель: Молодцы! Вы хорошо отвечаете.

Теперь подумайте, как при помощи листочков бумаги обнаружить, заряжено ли тело?

Ученики: Нужно поднести бумагу к предмету и посмотреть притягивается или отталкиваются тела.

Учитель: Давайте проделаем следующий опыт. Посмотрите на установку, состоящую из штатива и гильзы, изготовленной из металлической фольги.

Поднесем наэлектризованную эбонитовую палочку к гильзе. Объясните, почему гильза сначала притянулась к палочке, а затем оттолкнулась от нее?

Ученики: Гильза, коснулась палочки, получила от нее отрицательный заряд, поэтому и оттолкнулась.

Учитель: Как можно проверить ваше предположение?

Ученики: Это предположение можно проверить, если к уже заряженной гильзе поднести наэлектризованную стеклянную палочку. Гильза, которая только что оттолкнулась от эбонитовой палочки, притягивается к стеклянной.

Учитель: Верно. Как вы думаете, притягивание и отталкивание может служить индикатором измерения величины заряда?

Ученики: Может.

Учитель: Попробуйте предложить свой способ измерения электрического заряда. Может, существует прибор, который может определить наэлектризовано тело или нет? Вы можете выйти к доске и зарисовать свою схему.

Ваши предложения по своей сути отвечают принципу действия прибора, который называется электроскоп.

Электроскоп – это простейший прибор для обнаружения электрических зарядов и приблизительного определения их величины. Электроскоп состоит из металлического стержня с листочками, пропущенного через пластмассовую пробку, вставленную в металлический корпус. Корпус с обеих сторон закрыт стеклами. Как вы думаете, заряженный электроскоп позволяет обнаружить, каким зарядом наэлектризовано тело?

Ученики: Можно.

Учитель: Давайте попробуем это сделать. Поднесем к незаряженному электроскопу заряженную эбонитовую палочку. Мы видим, что его лепестки разошлись. Если снова поднести заряженную эбонитовую палочку, то его лепестки разошлись еще сильнее. Приближая к электроскопу тело, заряженное противоположным по знаку зарядом, видим, что угол между листочками электроскопа уменьшится.

Как по отклонению лепестков электроскопа определить увеличился или уменьшился его заряд?

Ученики: Чем больше угол, на который разойдутся лепестки электроскопа при его электризации, тем сильнее он наэлектризован. Значит, тем больший электрический заряд на нем находится.

Учитель: Давайте возьмем еще один электроскоп. С помощью чего можно передать заряд с одного электроскопа на другой?

Ученики: Нужно взять металлическую палочку и соединить ей два электроскопа. Заряд перейдет с одного электроскопа на другой.

Учитель: Верно. А если взять пластмассовую палочку, сможем ли мы передать заряд с одного электроскопа на другой?

Ученики: Нет.

Учитель: Верно. Давайте это проверим. Какой можно сделать вывод из проведенного опыта?

Ученики: Есть тела, которые передают заряды с одного тела другому, и тела, которые не передают заряды с одного тела другому.

Учитель: Верно. Такие тела называют проводниками. Давайте запишем.

Проводники – тела, через которые электрические заряды могут переходить от заряженного тела к незаряженному телу.

Непроводники - тела, через которые электрические заряды не могут переходить от заряженного тела к незаряженному телу.

Хорошие проводники электричества – это металлы, почва, вода с растворенными в ней солями, кислотами, щелочами. Непроводниками электричества являются эбонит, янтарь, фарфор, резина, пластмасса, шелк, масла.

**4. Организация многократного выполнения деятельности учащимися, указанной в цели по развитию.**

Учитель: Давайте возьмем электрометр и убедимся, что это тоже прибор, который позволяет обнаружить электрические заряды и приблизительно определить их величины. Чтобы это сделать, вы должны найти сходства и различия в строении и действии электрометра и электроскопа. Затем, сделать соответствующий вывод.

*К доске вызывается ученик, который выполняет задание.*

Учитель: Покажите, что тело имеет электрический заряд, и приблизительно определите их величины при помощи электроскопа и электрометра.

Используются тела: эбонитовая палочка, стеклянная палочка, органическое стекло.

Учитель: Проверьте, что алюминиевая, медная и свинцовая палочки являются проводниками. Докажите, что эбонит, и резина не проводят электричество. Можно использовать электрометр и электроскоп.

*К доске вызываются ученики, которые по очереди выполняют задания.*

**5. Контроль.**

* Продолжите фразу: Простейший прибор для обнаружения электрических зарядов и приблизительного определения их величины называется ………….
* Продолжите фразу: Проводники – это ………………
* Продолжите фразу: Непроводники –это ……………..

Учитель: Спасибо за урок. До свидания!

Урок №3. Тема урока: “ Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов”

При взаимодействии тел заряд от одного тела переходит к другому и при этом делится на две равные части.

Электрон – частица, имеющая самый маленький заряд, который невозможно разделить.

Модель атома: в центре атома находится ядро, состоящее из протонов и нейтронов, вокруг ядра движутся электроны.

Показ роли физического эксперимента и физической теории в изучении физических явлений.

**План урока:**

1. Организационный момент(1 мин.).
2. Актуализация знаний(3мин.).
3. Передача учащимся новых знаний(23 мин.).
4. Организация многократного выполнения деятельности учащимися, указанной в цели по развитию(10мин.).
5. Контроль (3 мин).

**Ход урока**

**1. Организационный момент.**

Учитель: Здравствуйте, ребята! Запишем тему сегодняшнего урока:

“Делимость электрического заряда. Электрон. Строение атомов”.

Также запишите домашнее задание: §29, §30, §31.

**2. Актуализация знаний.**

1. Какой прибор называется электроскопом?

Ответ: Электроскопом называется простейший прибор для обнаружения электрических зарядов и приблизительного определения их величины.

2. Как по углу расхождения листочков электроскопа судят о его заряде?

Ответ: Чем больше угол, на который разойдутся лепестки электроскопа при его электризации, тем сильнее он наэлектризован. Значит, тем больший электрический заряд на нем находится.

3. С помощью чего можно передать заряд с одного электроскопа на другой?

Ответ: С помощью проводника.

**3. Передача учащимся новых знаний.**

Учитель: Молодцы! Посмотрите небольшой видеофрагмент.

*Используется небольшой отрывок из видеофрагмента*

*“Водно-электрическая аналогия”*

Мы увидели, что с заряженного электроскопа при помощи проводника передали часть заряда на незаряженный электроскоп. Сможем ли вы точно определить, на какие части разделился первоначальный заряд?

Ученики: Сможем.

Ученики делают предположения, которые можно выписать на доске.

Учитель: Давайте проверим на опыте ваши предположения и для наглядности возьмем два электрометра.

Зарядим электрометр. Отметим положение стрелочки. При помощи металлической проволоки зарядим второй электрометр. Посмотрите на положения стрелочек и сравните с первоначальным положением. Вы можете сделать вывод о том, на какие части разделился первоначальный заряд? Ученики: Первоначальный заряд разделился на две равные части.

Учитель: Если к первому электроскопу, на котором осталась половина первоначального заряда снова присоединить незаряженный электрометр, то на нем останется 1/4 от первоначального заряда.

Каждый из этих разделенных зарядов можно снова поделить на две равные части. Как вы думаете, может ли получиться заряд такой величины, который не поддается дальнейшему делению.

Ученики выдвигают свои версии.

Чтобы ответить на эти вопросы, пришлось провести еще более сложные опыты.

Можно получить заряд, который в миллиарды раз меньше, чем в нашем опыте. Но дальше определенной величины заряд разделить не удалось. Это позволило предположить, что существует заряженная частица, которая имеет самый малый заряд, разделить который невозможно. Эту частицу назвали электроном.

Запишем: электрон – частица, имеющая самый маленький заряд, который

невозможно разделить. Электрический заряд – это одно из основных свойств электрона. Электрический заряд – физическая величина. Она обозначается буквой q. За единицу электрического заряда принят кулон (Кл.)

Электрон – частица с наименьшим отрицательным зарядом, равным  Кл.

Масса электрона равна кг.

Электроны располагаются внутри атома.

Кто может сказать или предположить, что такое атом?

Ученики выдвигают свои версии.

Учитель: Я предлагаю вам придумать свою модель атома. Наиболее интересные модели зарисуем на доске.

Ученики зарисовывают свои модели атома.

Учитель: В процессе развития науки многие ученые, также как и вы сейчас, предлагали свои версии модели атома. Давайте посмотрим видеофрагмент.

*Используется видеофрагмент “Модели атома”.*

Учитель: Давайте рассмотрим структуру атома. Посмотрите на картинку.

*Используется схема “Строение атома”*

Учитель: В центре атома находится ядро. В составе ядра находятся положительно заряженные частицы - протоны Заряд протона положителен и равен по абсолютному значению заряду электрона. В ядре атома содержатся еще и нейтральные частицы (не имеющие заряда) – нейтроны. В целом атом нейтрален.

Итак, запишем строение атома таково: в центре атома находится ядро, состоящее из протонов и нейтронов, вокруг ядра движутся электроны.

Атом, потерявший один или несколько электронов, уже не является нейтральным, а будет иметь положительный заряд. Его называют положительным ионом. Если лишний электрон присоединяется к нейтральному атому, атом приобретает отрицательный заряд и становится отрицательным ионом.

**4. Организация многократного выполнения деятельности учащимися, указанной в цели по развитию.**

1. Покажите, что первоначальный заряд делится на две равные части, используя две одинаковые эбонитовые полочки и два электрометра.

2. Проверьте, что в центре атома находится ядро, состоящее из протонов и нейтронов, вокруг ядра движутся электроны. Сделайте это при помощи интерактивной модели, на примерах различных элементов таблицы Менделеева. Приэтом необходимо называтьчисло протонов, нейтронов и электронов.

*Используется* *интерактивная модель “планетарная модель атома”. К доске вызываются ученики, которые выполняют задания.*

**5. Контроль.**

1. На сколько частей делится первоначальный заряд при взаимодействии двух тел - заряженного и незаряженного.

2. Продолжите фразу: частица, имеющая самый маленький заряд, который невозможно разделить называется ………

3. Назовите число протонов, электронов и нейтронов химических элементов.

*Используется* *интерактивная модель “планетарная модель атома”*

Учитель: Спасибо за урок. До свидания!

**Урок №4. Тема урока:** “Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части”

Электрический ток – упорядоченное (направленное) движение заряженных частиц.

Источник тока - любое устройство, обеспечивающее длительное движение носителей тока в проводниках.

Показ роли физического эксперимента и физической теории в изучении физических явлений.

**План урока:**

1. Организационный момент (1 мин.).
2. Актуализация знаний (5мин.).
3. Передача учащимся новых знаний (23 мин.).
4. Организация многократного выполнения деятельности учащимися, указанной в цели по развитию(8 мин.).
5. Контроль. (3мин)

**Ход урока**

**1. Организационный момент.**

Учитель: Здравствуйте, ребята! Запишем тему сегодняшнего урока:

“Электрический ток в металлах. Действие электрического тока”.

Также запишите домашнее задание: параграфы 32, 33.

**2. Актуализация знаний.**

Учитель: Сейчас мы с вами даже представить не можем свою жизнь без телевизора, компьютера и других бытовых приборов, вывески магазинов горят разноцветными огнями. Ведь раньше для освещения помещений использовали свечи, керосиновые лампы, а сейчас мы с вами находимся в классе, который освещен электрическими лампами. Вы наверняка знаете, что электрический ток подводят к потребителю от электростанции по проводам. Поэтому, когда в домах неожиданно гаснут электрические лампы или прекращается движение троллейбусов, говорят, что в проводах исчез ток.

Получается, что электрический ток свободно “гуляет” по проводам, “заходит” к нам в гости, чтобы осветить наш дом.

Может кто-то из вас знает, что такое электрический ток?

Ученики делают предположения.

Учитель: Давайте попробуем вместе разобраться, что такое электрический ток

**3. Передача учащимся новых знаний.**

Мы уже знаем, что в телах имеются электроны.

Если внести проводник в электрическое поле, что произойдет с электронами под действием сил поля?

Ученики: Электроны придут в движение под действием сил поля.

Учитель: Электрическими зарядами могут обладать и более крупные частицы вещества – ионы. Значит, в проводниках могут перемещаться различные заряженные частицы.

Теперь подумайте и скажите, что такое электрический ток?

Ученики делают предположения.

Учитель: Давайте запишем точное определение: электрический ток – упорядоченное (направленное) движение заряженных частиц.

Что необходимо для возникновения в проводнике электрического тока?

Ученики: Чтобы получить электрический ток в проводнике, надо создать в нем электрическое поле.

Учитель: Как сохранить электрический ток в проводнике длительное время?

Ученики: Необходимо все это время поддерживать в нем электрическое поле.

Учитель: При помощи чего можно поддерживать электрическое поле в проводнике

Ученики делают предположения.

Учитель: Электрическое поле в проводнике создается и может длительное время поддерживаться источниками электрического тока. Источники тока

бывают различные. Может, вы сможете привести примеры или придумать свою модель источников электрического тока?

Ученики придумывают свою модель, затем выходят и рисуют её на доске.

Учитель: Ваши модели очень интересные.

Запишем определение: Источник тока - любое устройство, обеспечивающее длительное движение носителей тока в проводниках.

Давайте посмотрим на примеры источников электрического тока.

*Учитель демонстрирует электрофорную машину, источник тока и презентацию “Источники электрического тока”.*

Учитель: Во всех источниках электрического тока совершается работа по разделению положительно и отрицательно заряженных частиц. Разделенные частицы накапливаются на полюсах источника тока. Так называются места, к которым с помощью клемм или зажимов подсоединяют проводники. Один полюс источника тока заряжается положительно, другой отрицательно. Если полюсы источников соединить проводником, то под действием электрического поля свободные заряженные частицы в проводнике начнут двигаться в определенном направлении, возникает электрический ток.

Мы уже много говорим об источниках тока и потребителях (лампы, плитки, всевозможные электробытовые приборы). Доставляют электрическую энергию к потребителю (приемнику) по проводам. Что применяют для включения и выключения приемников электрической энергии в нужное нам время.

Ученики: Кнопки включатели.

Учитель: Правильно. Ключи, рубильники, кнопки включатели называют замыкающими, размыкающими устройствами.

Источник тока, приемники, замыкающие устройства, соединенные между собой проводами, составляют простейшую электрическую цепь. Чтобы в цепи был ток, она должна быть замкнутой, т.е. состоять только из проводников электричества.

Если в каком-нибудь месте провод оборвется, можно ли считать цепь замкнутой?

Ученики: Нет, цепь будет разомкнутой.

Учитель: Верно.

Электрическую цепь для удобства можно изображать в виде схемы

Давайте, попробуем придумать, как их изображать на схемах источник тока(гальванический элемент), лампочку, ключ, провода, т.е. придумать условные обозначения. Можно попробовать сразу зарисовать электрическую цепь, используя придуманные обозначения.

Ученики выполняют задание, затем выходят к доске и зарисовывают свои схемы.

Учитель: Молодцы. Давайте теперь зарисуем принятые условные обозначения, применяемые на схемах, которыми мы будем пользоваться.

Учитель: Чертежи, на которых изображены способы соединения электрических приборов в цепь, называют схемами. Давайте рассмотрим некоторые схемы.

*Учитель демонстрирует презентацию “Схемы электрических цепей”.*

**4. Организация многократного выполнения деятельности учащимися, указанной в цели по развитию.**

1. Убедитесь, что источник тока - любое устройство, обеспечивающее длительное движение носителей тока в проводниках. Для этого соберите цепь, состоящую из источника тока, ключа и лампочки.

2. Начертите схему цепи, содержащей один гальванический элемент и два звонка, каждый из которых можно включать отдельно.

3. Начертите схему цепи, содержащей один гальванический элемент, резистор, ключ, лампочку.

4. Начертите схему цепи, содержащей батарею элементов и аккумуляторов, два звонка, лампочку, каждые из которых можно включать отдельно.

5. Убедите своих одноклассников, что на рисунках представлены электрические цепи и опишите, из каких элементов она состоит.

*Используется презентация “ Различные схемы электрических цепей”.*

**5. Контроль.**

1. Продолжите фразу: Упорядоченное (направленное) движение заряженных частиц - ……………..

2. Продолжите фразу: Любое устройство, обеспечивающее длительное движение носителей тока в проводниках - …………..

3. Опишите, из каких элементов состоит электрическая цепь, представленная на рисунке. *Используются различные схемы электрических цепей (рисунки, которые выводятся на компьютер).*

Учитель: Спасибо за урок. До свидания!

**Урок №5. Тема урока:** “Электрический ток в металлах. Действие электрического тока”

Электрический ток в металлах представляет собой упорядоченное движение свободных электронов.

Наличие электрического тока в проводниках можно определить по действиям, которые ток производит: нагреванию проводников, выделению веществ, входящих в состав электролита, на опущенных в раствор электродах; созданию вокруг проводников магнитного поля.

Показ роли физического эксперимента и физической теории в изучении физических явлений.

**План урока:**

1. Организационный момент (1 мин.).
2. Актуализация знаний (5мин.).
3. Передача учащимся новых знаний (22 мин.).
4. Организация многократного выполнения деятельности учащимися, указанной в цели по развитию (10 мин.).
5. Контроль (2 мин.).

**Ход урока**

**1. Организационный момент.**

Учитель: Здравствуйте, ребята! Запишем тему сегодняшнего урока:

“Электрический ток в металлах. Действие электрического тока”.

Также запишите домашнее задание: параграфы 34, 35, 36.

**2. Актуализация знаний.**

Учитель: Как называют частицу с самым малым зарядом?

Ученики: электрон.

Учитель: Как образуются положительные и отрицательные ионы?

Ученики: Атом, потерявший один или несколько электронов, уже не является нейтральным, а будет иметь положительный заряд. Его называют положительным ионом. Если лишний электрон присоединяется к нейтральному атому, атом приобретает отрицательный заряд и становится отрицательным ионом.

Учитель: Напомню, что в твердом состоянии металлы имеют кристаллическое строение.

Можете ли вы нарисовать на доске кристаллическую решетку металла?

В узлах кристаллической решетки металла расположены положительные ионы, а в пространстве между ними движутся свободные электроны.

Какие электроны называют свободными?

Ученики: Свободные электроны – это электроны, достаточно удаленные от ядра, которые могут покинуть свое место (орбиталь) и свободно двигаться между атомами.

Учитель: Чему равен по абсолютной величине отрицательный заряд всех свободных электронов в металле?

Ученики: Положительному заряду всех ионов.

Учитель: Известно, что металлы являются хорошими проводниками.

Как вы думаете, почему в обычных условиях металл электрически нейтрален?

Ученики: Свободные электроны движутся беспорядочно.

Учитель: Как вы думаете, что произойдет с беспорядочно движущимися электронами, если в металле создать электрическое поле?

Ученики: Электроны начнут двигаться упорядоченно.

Учитель: Свободные электроны начнут двигаться направленно под действием электрических сил. Беспорядочное движение при этом сохраняется, подобно тому, как сохраняется беспорядочное движение в стайке мошкары, когда под действием ветра она перемещается в одном направлении. Давайте посмотрим движение электронов в кристаллическом проводнике.

*Используется фрагмент анимации “Движение электронов в кристаллическом проводнике”.*

Так возникает в проводнике электрический ток.

Запишем: электрический ток в металлах представляет собой упорядоченное движение свободных электронов.

**3. Передача учащимся новых знаний.**

Учитель: Мы не можем видеть движущиеся в металлическом проводнике электроны.

А как мы можем определить наличие тока в цепи?

Ученики: измерить ток амперметром или включить в цепь лампочку.

Учитель: Если у нас в цепи имеются только источник тока, ключ и проводник, то, как мы сможем определить наличие тока в цепи?

Ученики выдвигают версии.

Учитель: О наличии электрического тока в цепи мы можем судить лишь по различным явлениям, которые вызывает электрический ток. Некоторые из этих действий легко наблюдать на опыте.

***Опыт №1.***

Учитель: Присоединим к полюсам источника никелиновую проволоку. Посмотрите, проволока нагревается и слегка провисает. Ее можно раскалить докрасна. Например, в электрических лампах тонкая вольфрамовая проволочка нагревается током до яркого свечения. Даже после отключения тока лампочка остается теплой.

Интересно, а как можно назвать данное действие электрического тока?

Ученики: Тепловое действие электрического тока.

Учитель: Давайте рассмотрим тепловое действие тока на молекулярном уровне.

*Используется анимация “Движение электронов в кристаллическом проводнике”.*

Давайте проведем другой опыт.

***Опыт №2.***

Учитель: Соберем цепь, состоящую из источника тока, ключа, лампочки, также присоединим два электрода, опущенные в раствор медного купороса.

Мы знаем, чтобы в цепи был ток, она должна быть замкнутой, т.е. состоять только из проводников электричества.

Как вам кажется два электрода, опущенные в раствор медного купороса, являются проводниками электричества?

Ученики: Да, электроды, опущенные в раствор медного купороса, являются проводниками электричества.

Учитель: Как определить, что электроды, опущенные в раствор медного купороса, являются проводниками электричества?

Ученики: Нужно замкнуть цепь, и, если лампочка загорится, значит, цепь замкнута.

Учитель: Верно. Можно сказать, что лампочка служит индикатором.

Давайте проверим наше предположение (производится опыт).

Учитель: Действительно, лампочка горит. Значит, ток в цепи есть.

Объясните, почему ток в цепи есть, а электроды не соединены проводником между собой?

Ученики делают свои предположения.

Учитель: Чтобы получить ответ на этот вопрос, давайте посмотрим мультимедийный опыт.

*Используется анимация* *“*[*Движение ионов и электронов при электролизе*](file:///C:\Program%20Files\1C%20Education\1CE3\common\tomcat\webapps\1CEduWeb\disp.html##)*”.*

Учитель: В данном опыте мы наблюдали химическое действие тока. Об этом более подробно вы узнаете в старших классах.

Давайте проведем еще один опыт.

***Опыт №3.***

Медный провод, покрытый изоляционным материалом, намотаем на железный гвоздь. Концы провода соединим с источником тока. Замкнем цепь. Поднесем к обмотанному гвоздю металлические скрепки. Посмотрите, металлические скрепки притянулись к обмотанному гвоздю. Скажите, чем в данном случае служит металлический гвоздь, если он притягивает металлические предметы?

Ученики: Металлический гвоздь служит магнитом.

Учитель: Верно. Вокруг проводника с током возникает магнитное поле. И как же можно назвать действие тока в данном случае?

Ученики: Магнитное действие тока.

**4. Организация многократного выполнения деятельности учащимися, указанной в цели по развитию.**

Учитель: Проверьте на основании опыта, что вокруг проводника с током создается магнитное поле. Для этого используйте электрическую цепь, состоящую из источника тока, проводника, ключа и магнитной стрелки. Магнитную стрелку установите параллельно проводнику.

Убедитесь в существовании магнитного действия тока, используя анимацию “Рамка с током вблизи провода”.

Покажите химическое действие тока, используя растворы сахара и соли.

Докажите, что электрический ток в металлах представляет собой упорядоченное движение свободных электронов, используя для этого анимацию “Движение электронов в кристаллическом проводнике”. Придумайте к этой анимации несколько вопросов, которые вы зададите своим одноклассникам.

**5. Контроль.**

1) Продолжите фразу: Электрический ток в металлах - …….

2) Наличие электрического тока в проводниках можно определить по действиям, которые ток производит. Перечислите их, используя данную картинку. *Используется картинка “Действия тока”.*

3) Посмотрите видеофрагмент и объясните, какое действие тока показано в опыте.

*Используется видеофрагмент “Удлинение проволоки за счет нагревания при пропускании тока”.*

Учитель: Спасибо за урок. До свидания!