**Методическая разработка урока**

**Учитель: Другова Елена Николаевна**

**Тема урока:Электрический ток. Источники электрического тока**

Класс: 8

УМК: Пёрышкин А. В.

**Тип урока*:***изучение нового материала.

**Цель урока*:*** формирование представления об электрическом токе и условиях его существования в цепи, и об источниках тока.

**Планируемые результаты урока:**

**Предметные:**

1. Использование знаково-символических средств, в том числе моделей и схем для решения задач;
2. формирование представлений об источниках тока;
3. организация усвоения основных понятий по данной теме;
4. формирование научного мировоззрения учащихся**.**

**Метапредметные:**

1. Развитие умения генерировать идеи;
2. выявлять причинно-следственные связи;
3. работать в группе;
4. пользоваться альтернативными источниками информации;
5. формировать умение анализировать факты при наблюдении и объяснении явлений, при работе с текстом учебника.

**Личностные:**

1. Формирование ценностных ориентиров и смыслов учебной деятельности на основе развития познавательных интересов, учебных мотивов;
2. формирование умений управлять своей учебной деятельностью;
3. формирование интереса к физике при анализе физических явлений;
4. формирование мотивации постановкой познавательных задач, раскрытием связи теории и опыта, развитие внимания, памяти и творческого мышления**.**

**Методы обучения:** проблемный, репродуктивный, эвристический.

**Формы организации познавательной деятельности обучающихся:** коллективная, индивидуальная, групповая.

**Средства обучения:** ПК, проектор, экран; металлическая трубка, эбонитовая палочка, электрофорная машина, термоэлемент, спиртовка, гальванометр, фотоэлемент, лампа, гальванический элемент, батарея гальванических элементов, аккумулятор. На столах учеников лимон, картофель ,медные провода, гвозди. Карточки с заданиями.

**Виды педагогических технологий, применяемые на данном уроке:**

информационная технология;

личностно – ориентированное обучение (беседа – ответы на вопросы; развитие, понимание и объяснение опытов, творчество и исследовательский поиск при решении проблемного вопроса).

**Технологическая карта урока**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этап урока,**  **время** | **Деятельность**  **учителя** | **Деятельность ученика** | **Формируемые**  **УУД** | **Формы работы**  **(индивидуальная,**  **групповая,**  **фронтальная)** | **Средства**  **обучения** |
| **1.Организационный момент.**  1 минута. | Приветствует учеников. | Отвечают на приветствие учителя. | Коммуникативные | фронтальная |  |
| **2.Постановка целей и задач урока**  2 минуты. | Подготовка к осознанию целей и задач, создает мотивацию | Ставят цели урока. | Регулятивные | фронтальная |  |
| **3.Актуализация опорных знаний учащихся.**  3 минуты. | Беседа, фронтальный опрос | Отвечают на заданные вопросы. | Предметные,  регулятивные | фронтальная |  |
| **4.Первичное усвоение новых знаний.**  15 минут | 1.**Демонстрация опыта №1.**  Электроскопы соединены проводником | Следят за экспериментом, делают вывод. | Предметные,  Регулятивные, коммуникативные | индивидуальная,  групповая,  фронтальная | Презентация |
| 2. Формулировка понятия эл.тока.  (слайд №2) | Пытаются самостоятельно сформулировать определение и записать его в тетрадь. |
| 3.Выяснения условий длительного существования эл.тока. | Рисуют схему, |
| 4.**Демонстрация опытов с источниками эл.тока** .  **№2**.Электрофорная машина(слайд №9)  генератор(слайд №10) | Следят за экспериментами, делают выводы и записывают их в тетрадь. |
| **№3**.Термоэлемент  (слайд №12) | записывают в тетрадь. |
| **№4.**Фотоэффект  (слайд №14) | записывают в тетрадь. |
| **Эксперимент 1** | Выполняют эксперимент. Делают выводы. |
| Рассказ про гальванический элемент. | ЭОР |
| **4. Первичная проверка понимания.**  5 минут | Рассказ про аккумуляторы ЭОР | Работают с учебником.  Отвечают на вопросы. | Предметные,  Регулятивные, | индивидуальная,  фронтальная | ЭОР |
| **Динамическая пауза. Снеговик.**  2 минуты |  | Выполняют упражнения | Личностные | индивидуальная, | Презентация |
| **5.Первичное закрепление. Тест.**  5 минут | Раздает карточки с задание. | Выполняют тест. | Предметные,  Регулятивные, | индивидуальная, | Карточки с заданием |
| **6.Контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция.**  3 минуты | Корректирует ошибки. | Взаимопроверка. Выставление оценок. | Предметные,  Регулятивные, | индивидуальная, |  |
| **7.Рефлексия**.  2 минуты | Подводить к итогам занятия, предлагает осуществить самооценку достижений. | Участвуют в беседе по обсуждению достижений. | Личностные,  Коммуникативные,  Регулятивные | фронтальная |  |
| **8. Информация о домашнем задании.**  2 минуты | Информирует о домашнем задании.  Раздает инструкцию по выполнению | Записывают домашнее задание. | Регулятивные | фронтальная |  |

**Ход урока:**

1. **Организационный момент.**
2. **Постановка целей и задач урока** (мотивация и формулировка цели урока).

**Учитель:** Сегодня мы начинаем изучение важнейшей для современного человека темы: «Электрический ток. Источники электрического тока». Слово «электричество», «электрический ток» прочно вошли в нашу жизнь. Мы настолько привыкли к тому, что нас окружают электроприборы и электрические явления, что порой не замечаем, какую огромную роль они играют в нашей жизни.

Представьте себе на минуту, что отключили электричество в наших домах. Что было бы? Каковы последствия этого события?

**Ученики:** Если отключат электричество, то погаснет свет, не сможем посмотреть телевизор, не будут работать компьютеры, холодильники, все электроприборы, останемся без воды и тепла, так как насосы, качающие воду, работают на электричестве, не смогли бы подзарядить сотовые телефоны.

**Учитель:** Делаем вывод: электричество играет огромную роль в нашей жизни, поэтому важно знать, что это такое. **Какая цель сегодняшнего урока?**

**Ученики:**  выяснить, что такое электрический ток и какие условия необходимы для его существования, и источники тока.

**III. Актуализация опорных знаний учащихся.**

Фронтальный опрос.

**Учитель:** Но прежде всегодавайте вспомним ранее изученный материал и ответим на следующие вопросы.

1. Что такое электризация тел? (**Электризация**– разделение электрических зарядов в результате тесного контакта двух или более тел.)
2. Как можно наэлектризовать тело?
3. Назовите два рода зарядов. Как взаимодействуют тела, имеющие электрические заряды?
4. Что такое проводники и непроводники электричества?
5. Какие металлы проводят электричество?
6. Под действием чего движутся свободные электроны в металлах?
7. Какие заряженные частицы вы знаете?
8. **Первичное усвоение новых знаний.**
9. ***Электрический ток****.*

**Демонстрация№1**

Два электрометра, соединенных металлическим проводником. Если поднести к одному электрометру заряженную стеклянную палочку, то стрелка второго электрометра отклонится. Что происходит при этом?  
*Учащиеся отвечают (вокруг заряженной палочки возникает электрическое поле, под действием которого свободные электроны перемещаются сначала к одному электрометру, а затем через проводник к другому.)***В нашем опыте электроны двигаются в одну сторону, т.е. направлено (упорядочено). В этом случае можно сказать, что по металлическому проводнику протекает электрический ток.**  
Кроме металлических проводников мы будем изучать и другие проводники, например, проводящие ток жидкости. В них кроме электронов есть и другие заряженные частицы – ионы. Они тоже могут перемещаться.  
  
Сформулируем вместе, **что же такое электрический ток?  
1.** **электроны и ионы – это…? (Ученики: заряженные частицы).  
2. что с ними происходит? (Ученики: они движутся).  
3. как они движутся? (Ученики: упорядочено, т.е. направлено**).  
**4.под действием чего движутся заряженные частицы? (Ученики: под действием электрического поля).***СЛАЙД 2* **(запишите)**

**электрический ток -** это упорядоченное (направленное) движение заряженных частиц, под действием электрического поля.

**2.Условие существования тока в цепи.**

В нашем опыте в металлическом проводнике электрический ток возникает, но он быстро прекращается. Почему же он является кратковременным? По мере перемещения зарядов с палочки на электрометр и далее по трубке, электрическое поле вокруг палочки уменьшается, а вокруг левого электрометра растет. **При равенстве зарядов их электрические поля** **компенсируют друг друга и движение электронов прекращается**.

Значит, для того, чтобы ток в цепи существовал долго что необходимо:

1.Наличие свободных электронов

2.Наличие внешнего электрического поля для проводника

Источник тока.

Изобразим все в виде схемы. (Учитель рисует на доске, ученики в тетрадях схему)

Условия существования тока

Свободные заряженные Электрическое поле Замкнутая электрическая

частицы цепь

Источник тока

***3.Источники тока***

Источники тока – это устройства, создающие и поддерживающие длительное время электрическое поле. Существуют различные источники тока, но в любом из них совершается работа по разделению положительно и отрицательно заряженных частиц. Разделенные заряженные частицы накапливаются на полюсах источника тока. Один полюс заряжен положительно, второй – отрицательно. Если полюсы источника соединить проводником, то в нем под действием электрического поля возникает электрический ток, т.е. свободные заряженные частицы придут в нем в движение.

***4.Виды источников тока.***

Произвожу демонстрацию опытов по рис. 44-46 учебника. В ходе выполнения опытов задаю вопрос. Какой вид энергии превращается в электрическую в данном опыте? После обсуждения каждого опыта заполняем соответствующую строку таблицы 1.

**Демонстрирую опыт №2.** Действие электрофорной машины**.**

**Вывод:** Разделение зарядов происходит за счет механической энергии. При вращении дисков происходит трение щеток о диск, что приводит к разделению зарядов. В результате один электрод машины заряжается положительно, а другой отрицательно. Если приблизить электроды машины, то возникает кратковременный ток в виде электрического разряда в воздухе.

Для того, чтобы ток протекал постоянно, необходимо непрерывно вращать ручку электрофорной машины. Конечно, таким образом создавать электрический ток длительное время невозможно. На электростанциях электрический ток вырабатывают с помощью генераторов. Этот ток используется в промышленности, на транспорте, в осветительной сети.

**Демонстрирую опыт №3.** Действие термоэлемента.

**Вывод:** Если две проволоки, изготовленные из разных металлов, спаять, затем нагреть место спая, то по цепи потечет электрический ток. Разделение зарядов происходит за счет изменения внутренней энергии веществ.

**Демонстрирую опыт №4.** Действие фотоэлементаи источника света.

**Вывод:** Если такие вещества, как кремний, селен, оксид меди осветить, то в цепи возникает электрический ток. Это явление называется фотоэффектом. Световая энергия превращается в электрическую.

Чтобы перейти к следующему источнику тока расскажу немного об истории их создания.

**Эксперимент 1**

*У вас на столах имеются лимон и картофель*. Сейчас попробуйте получить из них источники тока используя ваши вольтметры. Понаблюдайте за отклонением стрелочки.

Какой вывод, какая энергия превратилась в электрическую.

Источники тока у которых разделение зарядов происходит за счет энергии химических процессов называют гальваническими. В них химическая энергия преобразуется в электрическую.

Обратимся к истории.(16слайд)

*В 1799 году итальянский физик Алессандро Вольта, опираясь на результаты исследований Луиджи Гальвани, изготовил электрическую батарею, названную вольтовым столбом. Батарея Вольта была составлена из чередующихся медных и цинковых кружков, которые были сложены столбиком и переложены кусочками сукна, смоченного в растворе серной кислоты*

Рассказ про г.э. ЭОР

1. **Первичная проверка понимания.**

(17 слайд)

Откройте учебники на с. 97. На рис 47 рассмотрите устройство сухого гальванического элемента и в тексте найдите ответы на вопросы.

**Вопросы:**

1. Что такое батарея гальванических элементов?

(Несколько гальванических элементов, соединенных вместе, образуют батарею гальванических элементов).

1. Срок действия гальванических элементов? (Все гальванические элементы и батареи гальванических элементов имеют определенный срок действия. После этого мы их просто выбрасываем).
2. Существуют ли химические источники тока многоразового действия? (Да. Это аккумуляторы, от латинского слова аккумуляторе - накоплять).
3. Что представляет простейший аккумулятор? (Простейший аккумулятор – это две свинцовые пластины, помещенные в раствор серной кислоты. Чтобы аккумулятор был источником тока, надо зарядить от какого – то другого источника постоянного тока. При прохождении тока между пластинами и кислотой происходит химическая реакция. При этом один электрод становится положительно заряженным, а второй - отрицательно заряженным).
4. Какие виды аккумуляторов бывают? (Аккумуляторы бывают двух видов:
5. Кислотные (свинцовые) - свинцовая пластина в растворе серной кислоты:
6. Щелочные (железно - никелевые) – одна пластина из спрессованного железного порошка, вторая – из пероксида никеля. Помещены в раствор щелочи.)

А с какими источниками тока вам приходилось чаще всего сталкиваться в повседневной жизни?

**Ученики:** Аккумуляторы.

* Рассказ про аккумуляторы ЭОР

Действительно, очень часто мы используем именно аккумуляторы. Сотовые телефоны необходимо периодически подзаряжать. Для этого мы используем зарядное устройство или так называемый сетевой адаптер, который преобразует переменный ток напряжением 220 В из осветительной сети в постоянный ток напряжением 3 В.Чаще всего там используется литиево – ионный аккумулятор или батарея, в которой применяется раствор солей лития в органическом растворителе. Ну а теперь мы полностью завершаем заполнение таблицы.

*Таблица 1*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Виды источников | Преобразование энергии | Название источников тока |
| 1. | Механические | Механическая энергия в электрическую. | Электрофорная машина, генератор. |
| 2. | Тепловые | Внутренняя энергия в электрическую. | Термоэлемент. |
| 3. | Световые | Световая энергия в электрическую. | Фотоэлемент, солнечная батарея. |
| 4. | Химические | Химическая энергия в электрическую. | Гальванический элемент, аккумулятор, батареи. |

**Динамическая пауза. Снеговик.**

1. **Первичное закрепление. Тест.**

Электрический ток. Источники электрического тока.

Вариант № 1.

1. Как называются приборы, создающие электрическое поле?

|  |  |
| --- | --- |
| А.Элемент питания | Б. Источники тока |
| В. Электромеханический генератор | Г. Источник энергии |

1. Какие превращения энергии происходят в термоэлементе?

|  |  |
| --- | --- |
| А. Механическая энергия преобразуется в электрическую энергию | Б. Внутренняя энергия преобразуется в электрическую энергию |
| В. Энергия света преобразуется в электрическую энергию. | Г. Химическая энергия преобразуется в электрическую энергию. |

1. В каких источниках тока используется химическая энергия.

|  |  |
| --- | --- |
| А. http://school.ort.spb.ru/library/physics/8class/tema_2/lesson_1/term_para_s.jpg | Б.32_2.jpg |
| 0708160024m.jpg | Г. [Картинка 8 из 92549](http://www.rusolar.ru/pictures/30.jpg) |

В.

1. В чем отличие аккумуляторов от других гальванических источников тока?

|  |  |
| --- | --- |
| А. Химический источник тока многоразового действия | Б. Необходимо предварительно зарядить |
| В. Используются для накопления энергии и автономного питания различных потребителей. | Г. Состоит из нескольких гальванических элементов, которые называются батареей*.* |

1. Электрическим током называется?

|  |  |
| --- | --- |
| А. Направленное движение атомов | Б. Направленное движение электронов по проводам. |
| В. Направленное движение заряженных частиц. | Г. Направленное движение нейтральных частиц. |

Электрический ток. Источники электрического тока.

Вариант № 2

1. Какими заряженными частицами может создаваться электрический ток?

|  |  |
| --- | --- |
| А. Ионами | Б. Электронами |
| В. Протонами | Г. Нейтронами |

1. Какие превращения энергии происходит в электрофорной машине?

|  |  |
| --- | --- |
| А. Механическая энергия преобразуется в электрическую энергию | Б. Внутренняя энергия преобразуется в электрическую энергию |
| В. Энергия света преобразуется в электрическую энергию. | Г. Химическая энергия преобразуется в электрическую энергию. |

1. В каких источниках используется световая энергия?

|  |  |
| --- | --- |
| А.http://school.ort.spb.ru/library/physics/8class/tema_2/lesson_1/term_para_s.jpg | Б. 32_2.jpg |
| В.0708160024m.jpg | Г. [Картинка 8 из 92549](http://www.rusolar.ru/pictures/30.jpg) |

1. Какие источники тока используются на электростанциях для промышленного получения тока?

|  |  |
| --- | --- |
| А. Электрофорная машина | Б. Термоэлемент (термопара) |
| В. Фотоэлемент | Г. Электромеханический генератор |

1. Для создания и поддержания электрического тока необходимо?

|  |  |
| --- | --- |
| А. Источник тока и металлический проводник. | Б. Электрофорная машина и эбонитовая палочка. |
| В. Свободные заряженные частицы и электрическое поле. | Г. Аккумулятор и розетка |

1. **Контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок и их коррекция.**

**Взаимопроверка. Выставление оценок.**

1. **Рефлексия**.

Подводит итог:

-Что было на уроке важным?

-Что было новым?

-Что было интересным?

У вас на столах лежат кружочки.

Нарисуйте на листочках, какой заряд вы получили от сегодняшнего урока.

Если всё понятно и понравилось, то рисуете положительный заряд

Если вам ничего непонятно, то рисуете отрицательный заряд.

Если вам понравился урок, но не всё понятно, рисуете два знака заряда.

1. **Информация о домашнем задании.**

* Параграф 32. Вопросы 1-7.
* Домашний проект «Сделай батарейку»

Инструкция выдается каждому ученику.

Инструкция:

*1.Возьмите 5 желтых монет по 10 копеек и 5 белых монет по 5 копеек. (Они примерно одинаковые по величине, а сделаны из разных сплавов).*

*2.Расположите их столбом друг на друга поочередно, а между ними положите кусочки газетной бумаги, смоченной в крепком растворе поваренной соли.*

*3.Возьмите столб мокрыми пальцами за концы, и вы почувствуете слабый электрический удар.*