

Технологическая карта урока по теме:

«Электрическое напряжение»

8 класс

Учитель: Еремкина Наталья Николаевна, МБОУ Школа № 73 г.о. Самара

Цель урока: изучение понятия электрического напряжения на участке цепи, его единиц измерения и прибора измерения.

Задачи:

Образовательные: проверить уровень усвоения учебного материала, расширить и уточнить знания по теме: «Электрический ток», ввести понятие напряжения, продолжить работу по формированию умений работать с рисунками, текстами, приборами; навыков самоконтроля; продолжить работу по усвоению системы знаний и способов умственной практической деятельности, формирования и накопления опыта творческой деятельности

Воспитательные: развивать познавательные интересы, интеллектуальные и творческие способности, практическую значимость изучаемого материала, интерес к изучению физики; функции общения на уроке, воспитание чувства товарищества.

Развивающие: проверить уровень самостоятельности мышления учащихся по применению знаний в различных ситуациях; формировать умения систематизировать, классифицировать и обобщать полученные знания; развивать коммуникативные способности учащихся, умение слушать товарищей и отстаивать своё мнение.

Тип урока: изучение нового материала.

Необходимо техническое оборудование: компьютер, телевизор, лабораторное оборудование для сборки электрической цепи.

Методы: - проблемно – деятельностный;

- частично-поисковый.

Формы: индивидуальная, фронтальная, групповая.

Планируемые результаты:

Предметные: уметь использовать полученные теоретические знания для объяснения процессов и явлений, происходящих в жизни. Знать формулы, единицы измерения физических величин, приборы; решать количественные и качественные задачи на расчет силы тока, напряжения.

Метапредметные: развивать умение генерировать идеи, работать в парах и группе, формировать умение анализировать факты при наблюдении, развивать познавательные интересы, направленные на развитие представлений об электрическом токе; умение работать с источниками информации; умение преобразовывать информацию из одной формы в другую.

Личностные: сформировать умение управлять своей учебной деятельностью, повысить интерес к физике, развивать внимание, память, логическое и творческое мышление.

Общие формируемые УУД

Личностные: готовность к самовоспитанию, проявление интереса к новому виду деятельности; формирование ценности познания, активной жизненной позиции.

Регулятивные: умение настраиваться на занятие, определять цели учебной деятельности; осознанный выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач.

Познавательные: формулирование собственных ожиданий, активное участие в работе.

Коммуникативные: умение работать в паре и группе, слушать и высказывать свою точку зрения, понятную для собеседника; осуществлять самоконтроль и взаимоконтроль.

План и содержание урока

| № Этапа урока | Структурные элементы урока | Деятельность учителя и учащихся |
|---------------|----------------------------|--|
| 1 | Организационный | Учитель: Здравствуйте, ребята! Рада вас видеть. Я хочу начать наш урок со следующих слов: « Не стыдно не знать, стыдно не учиться». Это русская пословица, которая будет девизом нашего урока. Не бойтесь и не стесняйтесь работать на уроке! (Слайд 1) Оценивать свою работу вы будете в течение всего урока. Для этого у вас на столах лежат «Листы оценивания», в которых прописаны критерии по каждому этапу. |
| 2 | Актуализация знаний | Индивидуальная работа. Учитель: Ребята, отгадайте загадки: 1. Вдаль, к деревням, городам Он идет по проводам? Светлое величество! Это ... (Электричество) 2. По тропинкам я бегу Без тропинки не могу. Где меня, ребята, нет Не зажётся в доме свет. (Электрический ток) |

Учитель:

- Что представляет собой эл.ток?
- Как направлен эл. ток?
- Что необходимо для создания тока?
- Какие вы знаете источники тока?
- Как устроен гальванический элемент (или батарейка)?

В составе батареек и аккумуляторов содержатся: свинец, кадмий, цинк, кадмий, никель. Любой из этих металлов опасен жизни и для окружающей среды. При попадании в организм вызывают болезни сердечно-сосудистой и нервной систем, органов дыхания и пр. Знаете ли вы, что если отработавшие элементы питания попадают на свалку, то там корпус теряет целостность. Изнутри в почву выделяются опасные соединения тяжелых металлов. Яд из начинки разносится сточными водами и попадает в организм человека и животных. Важно! Площадь, которую заражает всего один, брошенный в мусорное ведро, источник питания – 20 кв. м.

Учитель:

- Чем мы можем помочь экологии?

Пока вариантов мало. Доступные варианты, где утилизировать батарейки в Самаре:- Отправить для переработки на завод;- Отнести в контейнер для сбора;- Сдать в приемный пункт. Некоторые ТЦ подключились к программе утилизации. В Самаре на территории крупных магазинов установлены контейнеры для сбора батареек. Общие для всех городов – это: **Магазины "Эльдорадо"**

Учитель:

- Ребята, а в нашей школе проводится такая акция по сбору батареек? Вы принимаете в ней участие? Молодцы!
- А что вы знаете о технике электробезопасности?

Работа в парах.

Учитель:

Ребята, давайте вспомним, какую тему мы изучали на прошлом уроке.

(*Ответ:* Сила тока. Единицы силы тока.)

Учитель:

- Теперь давайте проверим, на сколько, хорошо вы усвоили эту тему. Для этого возьмите листочки, которые лежат у вас на столе. Я буду читать вопросы для проверки, а вы будете отмечать правильные ответы на своих листочках.

1. Сила тока обозначается буквой
2. Сила тока измеряется
3. Формула для вычисления силы тока.....
4. Прибор для измерения силы тока включается в цепь.....
5. Сколько Ампер в 1 мА? (Слайд 2)

| | | | |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|
| 1 | A | I | R |
| 2 | Вольтметром | Часами | Амперметром |
| 3 | $F = m \cdot a$ | $I = q / t$ | $q = I \cdot t$ |
| 4 | параллельно | последовательно | первым |
| 5 | 0,001A | 10A | 100A |

Учитель:

Так, теперь обменяйтесь друг с другом карточками, и проверьте задания. Ответы выведены на экран.

Оценка результатов. (Слайд 3)

Работа в группах.

1. (Пересадка по группам)

Учитель:

Пробовали ли вы когда-нибудь надувать воздушные шарики на время? Посмотрите на слайд. Что можно заметить?

Один надувает быстро, а другой за это же время надувает гораздо меньше. Без сомнения, первый совершает большую работу, чем второй.



Рис. 1. Надувание шара

Учитель:

С источниками тока происходит точно так же. Чтобы обеспечить движение частиц в проводнике, надо совершить работу. И эту работу совершает источник. Работу источника характеризует новая физическая величина, название которой вы узнаете, разгадав ребус. Чья группа это сделает быстрее, все участники группы получают балл. (Слайд 4)



Ученики: Электрическое напряжение.(Слайд 5)

Учитель: Тема нашего урока: « Электрическое напряжение».(Слайд 6)

Как вы думаете, какова будет цель нашего урока?

Ученики: изучить напряжение.(Слайд 7)

Учитель: Что это значит? Что мы должны узнать? Задачи?

Ученики: Определение, единицы измерения, прибор, техника безопасности. (Слайд 8)

Учитель: Правильно.

2.Работа с текстами.

Учитель:

Ребята, на столах у вас находятся листы с текстами, изучите их и потом ознакомьте остальных ребят с этой информацией. На работу 3 мин.

1. Электрическое напряжение

Электрический ток — упорядоченное движение заряженных частиц. Электрический ток протекает в проводниках электричества.

Например, в металлах электрический ток создают свободные электроны, в жидкостях — положительные и отрицательные ионы. Чтобы мог образоваться электрический ток, необходимо наличие в веществе электрически заряженных частиц, которые могут свободно перемещаться.

Свободные электроны и ионы сами по себе не могут перемещаться, необходима сила, воздействующая на них. Эту силу создаёт источник тока, который характеризуется электрическим напряжением.

Что такое электрическое напряжение, поможет выяснить его сравнение с течением реки. Течение — это тоже поток. Оно образуется только потому, что вода течёт с высокого места в низкое. Существует разница высот между истоком и устьем. Эта разница обеспечивает течение реки по всей её длине. Можно сказать, разница высот между истоком и устьем реки — своего рода напряжение.

Подобно действуют источники электрического тока, например, батарейка. У батарейки есть два полюса: плюс (+) и минус (-). В отрицательном полюсе накапливаются свободные электроны, а в положительном полюсе электронов меньше. Поэтому существует разница в концентрации зарядов. Эта разница между обоими полюсами батарейки создаёт электрическое напряжение.

В каждом источнике тока совершается работа, чтобы отделить положительные и отрицательные заряды, которые накапливаются в полюсах источника тока.

Например, в батарейках и аккумуляторах эта работа совершается в результате химических реакций, в фотоэлементах она совершается за счёт энергии света.

Электрическое напряжение характеризует возможность электрического поля совершать работу.

Однако электроны могут перемещаться только тогда, когда образована замкнутая электрическая цепь.

В электрической цепи протекает ток, если в ней имеется источник тока. Чем выше электрическое напряжение источника тока, тем большую работу может совершить поток электронов.

Электрическое напряжение обозначается буквой U.

Формула $U=A/t$

2. Единицы измерения

Единица измерения напряжения в системе СИ — [U] = 1 В (вольт).

1 вольт равен электрическому напряжению на участке цепи, где при протекании заряда, равного 1 Кл, совершается работа, равная 1 Дж: $1 \text{ В} = 1 \text{ Дж}/1 \text{ Кл}$.

Все видели надпись на домашних бытовых приборах «220 В». Она означает, что на участке цепи совершается работа 220 Дж по перемещению заряда 1 Кл.

Кроме вольта, применяют дольные и кратные ему единицы — милливольт и киловольт.

1 мВ = 0,001 В, 1 кВ = 1000 В или 1 В = 1000 мВ, 1 В = 0,001 кВ.

Следует помнить, что высокое напряжение опасно.

Что будет с человеком, который окажется рядом с упавшим оголённым кабелем, находящимся под высоким напряжением?

Так как земля является проводником электрического тока, вокруг упавшего оголённого кабеля, находящегося под напряжением, может возникнуть опасное для человека шаговое напряжение.

При попадании под шаговое напряжение даже небольшого значения возникают произвольные судорожные сокращения мышц ног.

Обычно человеку удаётся в такой ситуации своевременно выйти из опасной зоны.

Обрати внимание!

Однако нельзя выбегать оттуда огромными шагами, шаговое напряжение при этом только увеличится! Выходить надо обязательно быстро, но очень мелкими шагами или скачками на одной ноге!

Существует много знаков, предупреждающих о высоком напряжении. Вот некоторые из них.



Рис. 10. Предупреждающие об опасности знаки

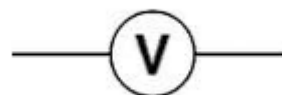
Безопасным напряжением для человека считается напряжение 42 В в нормальных условиях и 12 В в условиях с повышенной опасностью (сырость, высокая температура, металлические полы и др.).

3. Вольтметр

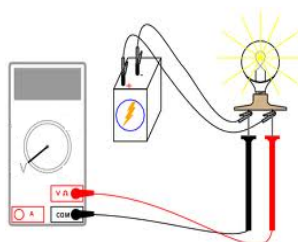
Напряжение
измеряется **вольтметром**.



В электрической цепи он
обозначается так:

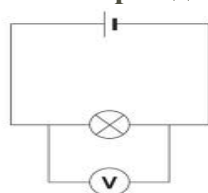


Чтобы измерить напряжение между полюсами источника тока,
вольтметр подключается прямо к источнику тока. Можно измерять
напряжение каждого элемента цепи.



Обрати внимание!

Вольтметр подключается параллельно элементу цепи.



Включая вольтметр в цепь, необходимо соблюдать **полярность**:
провод, который идёт от источника тока (+), необходимо
присоединять к клемме вольтметра (+);
провод, который идёт от (-) полюса источника тока, необходимо
присоединять к клемме вольтметра (-).

Учитель:

Прошу представителей каждой группы выйти к доске и
кратко ознакомить всех с изученной информацией.

Учитель:

—А теперь следующее задание. Каждая группа получает
свое задание: теоретики-решают задачи, экспериментаторы
измеряют напряжение в резисторе, практики решают
качественные практические задачи. Потом знакомят всех с
результатами. На работу 4 минуты.

Теоретики

| | | | | | | | | | | | |
|-----------|--------------------|---|-----------|-----------|-----------|----------|---------|---------|---------|---------|--------|
| | | <p>Делают перевод единиц и решают задачу</p> <p>1)</p> <table border="0"> <tr> <td>1 группа:</td> <td>2 группа:</td> <td>3 группа:</td> </tr> <tr> <td>47,2кВ =</td> <td>2,5кВ =</td> <td>0,564к=</td> </tr> <tr> <td>734мВ =</td> <td>283мВ =</td> <td>15мВ =</td> </tr> </table> <p>2)</p> <p>Определите напряжение на участке цепи, если при прохождении по нему заряда в 15 Кл током была совершена работы в 6 кДж. (400В) $U = A/q = 6000 \text{ Дж}/15 \text{ Кл} = 400 \text{ В}$.</p> <p><u>Экспериментаторы</u> Измеряют эл. напряжение на резисторе</p> <p><u>Практики</u></p> <p>Учитель: Широкое использование электроэнергии облегчает труд, но при неумелом обращении представляет большую опасность. Докажите, что вы знаете правила безопасного обращения с электрической энергией.</p> <p><u>Задача «Линия риска».</u> Задание: определите «Риск высокий» (В) или «Риск отсутствует» (О) в соответствии с правилами электробезопасности.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Вася знает порядок включения электроприборов в сеть – шнур он сначала подключает к прибору, а затем к сети. 2.Лампа светила очень ярко. Таня взяла лист цветной бумаги и приложила к плафону лампы. Свет стал мягким, удобно было выполнять уроки. 3. Вова, посмотри, пожалуйста, нагревается ли электрочайник? – попросила бабушка. Вова открыл крышку и сунул палец в воду. 4.Валя мыла посуду и вспомнила, что уже начинается её любимая передача. Бегом побежала она вставлять вилку в штепсельную розетку мокрыми руками. 5.Женя запаивал кастрюлю, а его сестра гладила простыни. Они ставили свои электроприборы на специальные несгораемые подставки. <p>После определения уровня риска проверяем и проводим обсуждение по вопросам. Ответы: О; В; В; В; О. (Слайд 10)</p> | 1 группа: | 2 группа: | 3 группа: | 47,2кВ = | 2,5кВ = | 0,564к= | 734мВ = | 283мВ = | 15мВ = |
| 1 группа: | 2 группа: | 3 группа: | | | | | | | | | |
| 47,2кВ = | 2,5кВ = | 0,564к= | | | | | | | | | |
| 734мВ = | 283мВ = | 15мВ = | | | | | | | | | |
| 5 | Подведение итогов. | | | | | | | | | | |
| 6 | Домашнее задание | <p>Учитель: А теперь давайте проверим ваши задания. Ответы на слайде</p> | | | | | | | | | |

Учитель: Ребята, подведем итоги. Что мы узнали сегодня?

Ученик: Мы узнали о напряжении, единице ее измерения, о приборе для измерения напряжения, как правильно подключать вольтметр к приборам, про технику безопасности.

Учитель: Цель и задачи урока выполнены?

Ученики: Да.

Учитель: Предлагаю посмотреть короткий мультфильм о технике безопасности



Фиксики_-Фикси-советы_-Осторожно__электричество!___Fixiki.mp4

Учитель:

Домашнее задание:
Параграфы 39-41 читать, выучить определения и формулы

Учитель:

Наш урок подошел к концу. Проведите стрелочки к тем утверждениям, которые соответствуют вашему состоянию в конце урока).

| | | |
|---------------------------------|--|-------------------------------|
| <i>Получил удовольствие</i> | | <i>Узнал что-то новое</i> |
| <i>Ничего не понял</i> | | <i>Научился</i> |
| <i>Удивился</i> | | <i>Расстроился</i> |

(Слайд 12)

Учитель:

Урок окончен. Всем спасибо. До свидания.

| | | |
|--|--|--|
| | | |
|--|--|--|