План урока

**Дисциплина: *Физика***

**Раздел: *Постоянный электрический ток***

**Тема: *Электрический ток. Условия существования электрического тока***

**Цели урока:**

***обучающие:***

* ввести понятие силы тока;
* изучить формулу для расчета данной величины;
* формировать навыки для измерения силы тока;
* создать условия для формирования первоначальных умений правильной эксплуатации электроприборов и знания правил техники безопасности при их использовании;
* содействовать систематизации знаний учащихся;
* обучить правилам энергосбережения.

***развивающие:***

* способствовать развитию у учащихся умений выделять главное в изучаемом объекте;
* способствовать развитию аналитического мышления, расширению технического кругозора;
* продолжить формирование умений выполнять операции анализа, синтеза, классификации, способность наблюдать, делать выводы, выделять существенные признаки объекта, выдвигать гипотезы и применять их при решении задач разного уровня;
* создать условия для развития интереса к творческому поиску, принятию нестандартных решений;
* развивать аккуратность при пользовании электроприборами.

***воспитательные:***

* развитию самостоятельности в работе с технической документацией, коммуникативности;
* продолжить формировать бережное отношение к энергоресурсам и бытовой технике;

 ТРЕБОВАНИЯ К ЗНАНИЯМ И УМЕНИЯМ

*Учащиеся должны знать:*

– что такое электрический тока, сила тока, виды тока, плотность тока;

– основные понятия, такие как электрический заряд, электроны, протоны, ионы, проводники, диэлектрики, вакуум, жидкости, электролит, газы;

* элементарные правила энергосбережения

*Учащиеся должны уметь:*

– пользоваться УЛ, быстро находить необходимую информацию, выделять главную мысль из текста;

– строить и читать схемы электрических цепей;

– делать необходимые вычисления, т.е. определять силу тока, плотность тока, мощность и работу электрического тока;

– сравнивать, анализировать, обобщать, делать выводы из полученной информации;

– ориентироваться в нестандартных учебных ситуациях, применяя ранее полученные знания;

 МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ (МПС):

1. Химия;
2. Охрана окружающей среды и основы социальной экологии;
3. Охрана окружающей среды и энергосбережение;
4. Биология.

МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ:

 – по источникам познания: словесный, наглядный;

 – по характеру познавательной деятельности: репродуктивный, вербальный, проблемно-поисковый.

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОСНАЩЕНИЕ УРОКА:

* учебник В.В.Жилко, Л.Г. Маркович «Физика-11», 2008г
* проектор
* сообщения учащегося

***Технологическая карта:***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Этап урока | Время, мин. | Вид деятельности |
| 1 | Организационный момент | 1 | Приветствие, проверка отсутствующих |
| 2 | Проверка домашнего задания  | 7 | Фронтальный опрос, индивидуальные задания |
| 3 | Актуализация знаний | 2 | Фронтальная беседа, озвучивание темы занятия |
| 4 | Изучение нового материала | 25 | Беседа, рассказ, демонстрации, самостоятельная работа, сообщения учащихся  |
| 5 | Формирование умений по решению задач, закрепление изученного материала | 8 | Разбор задач, беседа |
| 6 | Подведение итогов. Домашнее задание | 2 | Выставление оценок, запись домашнего задания. |

***Ход урока:***
1. *Организационный момент*
Приветствие учащихся. Проверка отсутствующих.
*2. Проверка домашнего задания*
К доске вызываются двое учащихся. Им дается задание на карточках. Пока они его выполняют, с остальными учащимися организуется фронтальный опрос.

**Карточка 1**: Определить емкость конденсатора, если его номинальное рабочее напряжение 220 В и W=220 Вт.

**Карточка 2:** Определить общую емкость батареи конденсаторов

 .

**Фронтальный опрос:**

1. Что такое электроемкость?
2. Что такое конденсатор?
3. Зачем конденсатору диэлектрик?
4. Виды конденсаторов.
5. Какой вид соединения конденсаторов дает увеличение электроемкости.
6. Какой вид соединения конденсаторов дает уменьшение электроемкости.

После опроса проверятся правильность выполнения заданий учащихся у доски.

3.  *Актуализация знаний.*

* Жизнь современного общества невозможно представить без электричества, поскольку оно практически повсеместно используется в быту и народном хозяйстве. Сегодня электроэнергия необходима для работы станков и машин, освящения, приготовления пищи, а также для работы многочисленных бытовых приборов и устройств: от входной двери – домофон , до мобильного телефона.
* В настоящее время человек очень интенсивно пользуется электричеством, электроэнергией, за которую соответственно приходится платить. В школе Вы уже рассматривали электрический ток, давайте еще раз вспомним: - что такое электрический ток?
(*Учащиеся*: Направленное движение заряженных частиц.)
* Одинаковое ли тепловое действие оказывают ток, текущий по спирали камина и ток, текущий по проводам к этому же камину?
(*Учащиеся*: Нет, не одинаковое. Спираль камина нагревается сильнее, чем провода, значит ток в спирали оказывает более сильное тепловое действие.)
* От чего же это зависит? Наверно, от характеристик и действий электрического тока. Сегодня мы с вами познакомимся с ними. Итак, тема нашего урока: «Сила тока. Условия существования электрического тока. Энергосбережение .»

4.  *Изучение нового материала.*
* При работе каждого из этих устройств используются различные свойства электрического тока, поэтому при включении в сеть лампочка накаливания светится, а электрическая плитка нагревается.
* При прохождении тока по различным проводникам ток оказывает различные действия:
1. Тепловое
2. Световое
3. Химическое
4. Магнитное
* Для существования тока в проводнике необходимы определенные условия:
1. Носители тока
2. Наличие электрического поля
3. Наличие сторонних сил
* Итак, носителями электрических зарядов в металлах являются электроны. Электрон – это отрицательно заряженная частица. Следовательно, когда он перемещается по проводнику, он переносит с собой отрицательный заряд.

- Рассмотрим участок проводника. Выделим в нем некоторую площадь поперечного сечения, через которую за некоторое время t проходит какое-то количество электронов, которые за это время проносят через это сечение заряд q. Очевидно, что чем больше электронов пройдет через данное поперечное сечение проводника, тем больший заряд они перенесут. Так вот, отношение прошедшего заряда через поперечное сечение ко времени, в течение которого он был перенесен называется силой тока.

**Определение: Сила тока – это физическая величина, равная отношению электрического заряда, прошедшего через поперечное сечение проводника, ко времени его прохождения.**

Условное обозначение силы тока – I.

[I] = 1 А (Ампер)

* Единица измерения силы тока называется Ампер. Названа она так в честь французского ученого А. Ампера, который много сделал для изучения электромагнитных явлений.

*Краткая информация об ученом: Ампер Андре Мари (1775 - 1836) – французский физик и математик. Он создал первую теорию, которая выражала связь электрических и магнитных явлений. Ему принадлежит гипотеза о природе магнетизма*. *Именно он ввел в физику понятие «электрический ток».*

**Определение: Плотность тока –векторная физическая величина, модуль которой равен отношению силы тока к площади поперечного сечения проводника** (А/м2)

* Итак, сила тока – это физическая величина, а любую величину можно измерить. Для измерения силы тока существует прибор, который называется «Амперметр».

**Определение: Амперметр – прибор для измерения силы тока.**
**Задание**: в параграфе 29 найти правила включения амперметра в электрическую цепь и записать в тетради.

***Правила подключения амперметра в электрическую цепь:***

*- положительный полюс источника тока подключать к положительному полюсу амперметра, а отрицательный – к отрицательному;*

*- амперметр всегда подключается последовательно с тем потребителем, в котором необходимо измерить силу тока.*

На схеме амперметр обозначается так.

Схема электрической цепи, в которую включен Амперметр:

**Сообщение учащегося: « *Электрический ток опасен для жизни!»***

(Ток силой 1 мА, проходящий через тело человека, вызывает неприятные ощущения, а при силе тока выше 5 мА возникают болевые ощущения. Ток силой свыше 10 мА вызывает резкое сокращение мышц, при этом может произойти остановка дыхания. При прохождении тока силой свыше 70 мА начинается беспорядочное сокращение мышц сердца (фибрилляция), которая может привести к смерти.

При контакте с проводом, находящемся под напряжением 120 В, через тело человека пройдет ток силой 120 мА, что чрезвычайно опасно для жизни.

В то же время токи небольшой силы широко применяются при медицинских процедурах, таких, как высокочастотное прогревание, электростатический душ, электроанестезия, электросон, помогая человеку в борьбе с болезнью.)

 *5.Формирование умений, закрепление изученного материала.*

**Задача**: Рассчитайте силу тока в проводнике, если за 10 минут через площадь поперечного сечения проводникапереносится заряд равный 1200 Кл.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Дано: | CИ | Решение: |
| Δt=10 минq=1200Кл | 600 с |    |
| Найти:I-? |  | Ответ: 2 А |

**Фронтальная беседа:**

* Сколько электроэнергии расходует человек за день, неделю, месяц? Семья из 4-х человек в среднем расходует 200-250 кВт. А за это приходится платить.
* Наверное стоит задуматься о экономии электроэнергии, о способах и методах экономии.
* Что же мы понимаем под энергосбережением?

(*Учащиеся*: Это - просто рациональное использование энергии.)

* Многолетняя практика европейских стран убеждает в том, что пересмотрев, в нашей повседневной жизни свои привычки и поведение, можно значительно снизить потребность в энергии. И это вовсе не означает ухудшение жизненного стандарта или отказ от комфорта.
* Рассмотрим несколько бытовых ситуаций, вспомнив, что 1 кВтч энергии (киловатт-час) равен количеству [энергии](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B8%D1%8F), потребляемой (производимой) устройством [мощностью](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%BE%D1%89%D0%BD%D0%BE%D1%81%D1%82%D1%8C) один [кило](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D0%B8%D0%BB%D0%BE)[ватт](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%92%D0%B0%D1%82%D1%82) в течение одного часа.

Отсюда 1 кВт·ч = 1000 Вт · 3600 с = 3,6 [МДж](http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%94%D0%B6%D0%BE%D1%83%D0%BB%D1%8C#.D0.9A.D1.80.D0.B0.D1.82.D0.BD.D1.8B.D0.B5_.D0.B8_.D0.B4.D0.BE.D0.BB.D1.8C.D0.BD.D1.8B.D0.B5_.D0.B5.D0.B4.D0.B8.D0.BD.D0.B8.D1.86.D1.8B).)

Учебная группа делится по рядам на три подгруппы и каждая решает свою задачу. Затем один представитель от ряда выходит к доске и записывает ее решение.

**Ситуация 1:** На ночь забыли выключить лампочку мощностью 70 Вт. Сколько электроэнергии было потрачено?

|  |  |
| --- | --- |
| Дано: | Решение: |
| Δt=8часовР=70 Вт | Е=Р· Δt Е=70·8=560 Втч=0,56 кВтч |
| Найти: Е-? | Ответ: 0,56 кВтч |

**Ситуация 2:** Забыли выключить компьютер на ночь (мощность компьютера 1000Вт). Сколько электроэнергии было потрачено?

|  |  |
| --- | --- |
| Дано: | Решение: |
| Δt=8часовР=1000 Вт | Е=Р· Δt Е=1000·8=8000 Втч=8 кВтч |
| Найти: Е-? | Ответ: 8 кВтч |

**Ситуация 3:** Сколько потребляется электроэнергии при нагревании воды электрочайником? Если время закипания воды 5 минут и мощность чайника 2000Вт.

|  |  |
| --- | --- |
| Дано: | Решение: |
| Δt=5 минут=0,12 часаР=2000 Вт | Е=Р· Δt Е=2000·0,12=240 Втч=0,24 кВтч |
| Найти: Е-? | Ответ: 0,24 кВтч |

Вывод: экономить электроэнергию надо.

* Как может экономить электроэнергию каждый из нас?:
* не включать осветительные и электронагревательные приборы без надобности;
* используйте экономичный режим работы бытовых электроприборов (стиральных машин, электроплит, пылесосов);
* уходя из квартиры, убедитесь, что все электроприборы выключены (это правило одновременно является и правилом противопожарной безопасности).

**Задача**: В квартире всего 12 лампочек, из них 4 лампочки мощностью по 50 Вт, а остальные – по 70 Вт. Определите количество расходуемой электроэнергии, если уезжая в отпуск на месяц, жильцы оставили гореть все лампочки.

|  |  |
| --- | --- |
| Дано: | Решение: |
| N1=4N2=8P1=50 ВтР2=70 ВтΔt=1 месяц | Δt=1 месяц=30 дней·24 часа=720 часовЕ1=Р1· Δt· N1=50·720·4=144000 Втч=144·103Вт=144 кВтчЕ2= Р2· Δt· N2=70·720·8=403200Втч=403,2⋅403,2 кВтчE=E1+E2=(144+403) кВч=547 кВтч |
| Е - ? | Ответ547 кВтч |

*6.* *Подведение итогов.* *Домашнее задание*
*Учащимся раздаются памятки по экономии электрической энергии*

Учащимся сообщаются оценки, полученные на уроке.

Домашнее задание: параграф 29, упр.19(2), вопросы с. 123.