**Конспект урока**

**Автор конспекта: учитель физики Поминчук И.А.**

**Тема:** Работа и мощность тока

**Класс:** 8

**Длительность урока:** 45 мин

**1. Организационный этап**

Здравствуйте, ребята! Я рада вас приветствовать сегодня на нашем уроке. Проверьте свою готовность к уроку. На столе должны лежать тетради, учебники, ручка, линейка и простой карандаш. Вижу, что все готов к уроку. Так давайте начнем.

**2. Актуализация знаний и мотивационный этап**

На прошлых уроках мы с вами начали изучать законы постоянного тока. Рассмотрели закон Ома для участка цепи, основные характеристики электрического тока. Сегодня на уроке мы с вами продолжим изучение нашей темы, познакомимся с новыми характеристиками электрического тока. Но сначала давайте немного повторим основные понятия, формулы и определения, которые нам пригодятся для изучения нового материала и формулирования целей урока. Таблица, которую нужно заполнить, поможет нам систематизировать знания, а также будет подспорьем при изучении нового материала.

Перед вами на столах лежат таблицы, которые необходимо заполнить. Даю на это задание пару минут, так как вы это уже хорошо должны знать.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Физическая величина** | **Обозначение** | **Единицы измерения** | **Расчётная формула** | **Прибор** |
| **Сила тока** |  |  |  |  |
| **Напряжение** |  |  |  |  |
| **Сопротивление** |  |  |  |  |
| **Электрический заряд** |  |  |  |  |

Проверим, что у вас получилось. Вы хорошо справились. Теперь давайте вспомним еще несколько важных моментов.

- Что такое электрический ток? *(поток заряженных частиц)*

- Какие условия необходимы для существования электрического тока? *(Условия существования электрического тока: наличие свободных электрических зарядов; наличие электрического поля, которое обеспечивает движение зарядов; замкнутая электрическая цепь. В свою очередь, электрическое поле создают источники электрического тока)*

- Какие источники тока вы знаете, альтернативные в том числе? (батареи, аккумуляторы, генераторы и т.д.)

- Назовите действия тока. (Тепловое действие тока, Химическое действие тока, Магнитное действие тока, Световое действие тока, Механическое действие тока).

На тепловом действии тока основана работа всех нагревательных приборов (утюги, батареи, плиты, фены и другое)

*Проблемная ситуация:* А теперь представьте ситуацию, вы оказались в магазине бытовой техники и вам нужно приобрести робот-пылесос в подарок для своей мамы. Основываясь на их стоимости, вы остановились на двух вариантах. И для того, чтобы окончательно определиться с выбором, вы решили изучить их технические характеристики.

На какую из представленных характеристик стоит обратить внимание? Мощность, а почему? А что такое мощность? Об этом и не только мы узнаем на сегодняшнем уроке.

Запишите тему урока: **«Работа и мощность электрического тока»**

Пока вы записываете тему, подумайте какие цели мы можем поставить и решить в ходе сегодняшнего урока. Чтобы вам было легче это сделать, я на экран вывела возможные начала фраз.

**Возможные цели:**

1. Узнать, что такое работа и мощность тока?

2. Познакомиться с возможностью применения новых знаний в повседневной жизни.

3. Научиться вычислять работу и мощность тока, зная другие характеристики тока.

#### 3. Изучение нового материала

Сегодня мы вспоминали, что электрический ток - это движении электрических зарядов по проводнику, и упоминали, что движение это происходит под действием электрического поля, т.е. работу совершает электрическое поле. Вернемся к той табличке, которую вы заполнили в начале урока и назовите мне формулу, где фигурирует работа?

Правильно, в формуле напряжения. Давайте ее запишем и выразим работу.

$U=\frac{A}{q}, A=Uq $Отлично!

Теперь назовите мне формулу, по которой мы ищем силу тока и выразим через нее заряд.

$I=\frac{q}{t}, q=It$

Объединив две получившиеся формулы мы и получим формулу работы.

$$A=UIq$$

Чтобы найти работу мы можем использовать и другие формулы, производные из этой. Запишите их, а дома потренируйтесь преобразовывать одну формулу в другую.

Также у вас в рабочих листах есть продолжение той таблицы, где нужно заполнить основные моменты, касающихся новых характеристик тока.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Физическая величина | Обозначения | Единицы измерения | Расчетная формула | Измерительный прибор |
| Мощность |  |  |  |  |
| Работа |  |  |  |  |

Именно за работу тока мы платим каждый месяц. Как мы узнаем сколько платить за свет?

Для этого используем электрический счетчик, который обычно находиться в наших квартирах, домах или подъездах. (запишите в таблицу).

Давайте рассмотрим алгоритм расчета стоимости электроэнергии за месяц на конкретном примере.

*Воспитательный момент:* Теперь вы будете знать, что электроэнергия – вещь недешевая, и чтобы помочь родителям сэкономить семейный бюджет, давайте вспомним с вами способы экономии электроэнергии. Помните, что соблюдая данные правила, вы не только сохраните семейный бюджет, но и поможете экологии.

Теперь перейдем ко второй величине – мощности. Что такое мощность и как ее найти выясните с помощью учебника и заполните таблицу.

Значит, возвращаясь к выбору пылесоса в магазине, мы можем сделать следующий вывод. Более мощный пылесос требует совершения большей работы, значит за свет вы заплатите больше, но времени на достижения нужного результата вы затратите меньше, чем могли бы. А с другим наоборот. Значит выбор пылесоса будет зависеть от того какие цели вы преследуете?

Запишите формулы, по которым можно находить мощность и дома потренируйтесь выводить одну из другой.

Чтобы измерить мощность был изобретен прибор – ваттметр.

«Теория без практики – мертва, практика без теории – слепа» Александр Васильевич Суворов. Хотя это высказывание было сделано великим русским полководцем, а не физиком, но я считаю, что данное выражение можно применить и к физике. Вы согласны со мной? Как вы понимаете это выражение?

Вы сидите по группам и это не спроста. У каждой группы будет свое задание, после выполнения которых мы соберем как пазл полную картину по изучаемой теме.

**4.Этап применения новых знаний**

**1. Группа: Домохозяйки.**

Ваше задание – рассчитать по квитанции и показаниям счетчика стоимость электроэнергии, потраченной за месяц. Предложите варианты сокращения этих расходов. (записать полученный результат на полученный фрагмент бумаги)

**2. Группа:** **Научные сотрудники.**

**Ваше задание – собрать электрическую цепь по схеме и рассчитать с помощью приборов и формул мощность лампы и работу, совершаемую током в течении 5 минут ее работы. (записать результат практического опыта и то чему вы научились в ходе выполнения данной работы. Результат запишите на полученном фрагменте бумаги)**

**3 Группа: Экологи.**

Ваше задание – Прочитайте научную статью о влиянии энергетики на окружающую среду. Почему нужно беречь электроэнергию? Как тема урока связана с экологией? Какой вред наносят электростанции? Какие методы борьбы с экологическим загрязнением описаны в статье? (запишите кратко ответ на поставленные вопросы и запишите на полученном фрагменте бумаги)

**4 Группа: Технические специалисты.**

Ваше задание – Проанализируйте технические паспорта электроприборов. Определите мощность электроприборов, оцените количество энергии, потребляемой ими. А также определите, можно ли подключать все эти приборы в одну отечественную розетку, если значение напряжения 220 В, а сила тока 6,3 А. А если розетка будет европейского образца, поддерживающей силу тока в 16 А? (ответ запишите на листе)

*На работу вам отводиться 5-10 минут, по мере готовности поднимайте руку, начнем проверять, если возникнут вопросы, также поднимайте руку.*

После проверки ответов, я попрошу собрать пазл из тех листов на которых вы писали ответы, для этого приглашаю по одному представителю из каждой группы. Что у нас получилось? Если перевернуть собранный вами пазл, мы прочтем название нашего сегодняшнего урока, в рамках которого мы рассмотрели все вопросы, которые планировали в начале.

**5. Подведение итогов урока**

Давайте с вами вернемся к тем целям, которые ставили в начале урока. Проверим, всех ли мы достигли? Какой вывод можно сделать по итогам урока? Что нового сегодня узнали, чему научились?

**6. Домашнее задание:** Пар. 44, решить задачи из упр. 36 (№1-3)

На доп. оценку: проверить правильность подключения электроприборов в вашей квартире.

**7. Рефлексия**

Оцените наш сегодняшний урок, покажите тот жест, который в большей степени отражает ваше впечатление от урока.

**Доп. информация:**

Акция Час Земли, созданная всемирным фондом дикой природы, в 2023 году состоится 25 марта. В этот день на один час — с 20:30 до 21:30 — выключается свет в знак привлечения внимания к экологическим проблемам нашей планеты. Важно знать и помнить, что те ресурсы, которые дает нам земля ограничены и разумное их потребление – основная задача человечества. А как еще мы можем сохранить природу? ***энергетика на нее влияет негативно:*** способствует климатическим изменениям; происходит изменение гидрологического режима рек; загрязнение вод Мирового океана химическими веществами; влияет на появление кислотных дождей; атмосфера загрязняется газами, пылью, вредными выбросами; образуется парниковый эффект; происходит радиоактивное и химическое загрязнение литосферы; исчерпываются невозобновимые природные ресурсы.

**Задачи (если останется время после групповой работы):**

**1.Определить мощность тока в электрической лампе, если при напряжении 110 В сила тока в ней 200 мА.**

2. Определить силу тока в лампе электрического фонарика, если напряжение на ней 6 В, а мощность 1,5 Вт.

3. Определите работу электрического тока, при работе фонаря, мощность которого 1800 Вт, в течение 28 минут.

**Статья: «Влияние электроэнергетики на окружающую среду»**

Современный мир невозможно представить без электричества. Электроэнергетика занимает значимое место в экономике любой страны, что объясняется такими преимуществами как: относительная простота передачи на большие расстояния, распределение между потребителями, а также преобразования в другие виды энергии (химическую, механическую, световую, тепловую и др.). Отличительной чертой электроэнергии является единовременность ее генерирования и потребления. Всемирное производство электроэнергии за период с 90-х годов 19 века по 21 век увеличилось примерно в две тысячи раз, и с ежегодно это увеличение растет. Основная часть выработки электроэнергии (примерно 50 % — 55 %) приходится на развитые страны, но в последние время увеличение производства электричества в развивающихся странах с каждым годом растет быстрее, чем в развитых. Наиболее распространенными типами электростанций являются: ТЭС, ГЭС и АЭС. Большую часть электроэнергии вырабатывают тепловые электростанции. На них приходятся около 2/3 от общего количества. В некоторых странах доля электроэнергии, получаемая на ТЭС, превышает 80 %. ТЭС работают на угле, нефтепродуктах и газе. На гидроэлектростанции приходится около 16 % от всех электростанций. В целом, наиболее крупные ГЭС построены в Китае и Бразилии. Так же около 16 % приходится на атомные электростанции. Они эксплуатируются в 31 странах мира. Эксплуатация электростанций в результате их значительной мощности существенно влияет на состояние окружающей среды. Например, при сжигании топлива на ТЭЦ вредные выбросы в атмосферу обеспечивают наибольшее количество антропогенных загрязнений. Таким образом, они несут ответственность за около 25 % всех вредных выбросов от промышленных предприятий. Следует отметить, что за 20 лет с 1970 по 1990 год в мире сгорело 450 миллиардов баррелей нефти, 90 миллиардов тонн угля и 11 триллионов м^3 газа. Без сомнения, по сравнению с электростанциями, работающими на органическом топливе, электростанции, использующие гидроресурсы, являются более чистыми с экологической точки зрения. Это важно, потому что гидроэлектростанции довольно распространены и занимают второе место после тепловых электростанций с точки зрения производства электроэнергии. Но создание гидроэлектростанции связано с затоплением земельных ресурсов. Иллюзия о безопасности атомной энергетики была разрушена после ряда серьезных аварий в Великобритании, США и СССР, апофеозом которых стала катастрофа на Чернобыльской АЭС. В эпицентре аварии уровень загрязнения был настолько высок, что население нескольких районов пришлось эвакуировать, а почвы, поверхностные воды, растительный покров оказались радиоактивно зараженными на многие десятилетия. Всё это обострило понимание того, что мирный атом требует особого подхода. Даже когда АЭС работает нормально, она обязательно выбрасывает изрядное количество радиоактивных изотопов. А ведь современный мир не может похвастаться хорошей экологией. Во всем мире люди пытаются улучшить нашу среду обитания путем исправления и предотвращения загрязнения воздуха, воды и земли. Что же для этого можно предпринять в сфере электроэнергетики? Во-первых, стараться развивать альтернативную электроэнергетику. Основным направлением альтернативной энергетики является поиск и использование нетрадиционных источников энергии. Альтернативный источник энергии является возобновляемым ресурсом, он заменяет собой традиционные источники энергии, функционирующие на нефти, добываемом природном газе и угле, которые при сгорании выделяют в атмосферу углекислый газ, способствующий росту парникового эффекта и глобальному потеплению. Виды альтернативной энергетики: солнечная энергетика, ветроэнергетика, биомассовая энергетика, волновая энергетика, градиент-температурная энергетика, эффект запоминания формы, приливная энергетика, геотермальная энергия. Но альтернативная энергетика имеет значительные минусы, которые сильно затруднят полный переход на данный вид энергии. Она не подходит для промышленного производства. Энергия, получаемая из природных источников, нуждается в «страховочном» дублировании другими типами электростанций. Это связано с тем, что ее производство зависит от времени суток, погодных условий и прочих факторов. Именно поэтому, в большинстве стран альтернативная энергетика способна выполнять только функцию дополнительного источника, но заменить собой традиционную энергию она пока что не может. Во-вторых, можно уменьшать потери энергии. Ведь чем меньше потери, тем меньше энергии нужно производить, а значит выбросов будет меньше.

**Рабочий лист**

Проверка имеющихся знаний:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Физическая величина** | **Обозначение** | **Единицы измерения** | **Расчётная формула** | **Прибор** |
| **Сила тока** |  |  |  |  |
| **Напряжение** |  |  |  |  |
| **Сопротивление** |  |  |  |  |
| **Электрический заряд** |  |  |  |  |

Изучение новой темы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Физическая величина** | **Обозначения** | **Единицы измерения** | **Расчетная формула** | **Измерительный прибор** |
| **Работа** |  |  |  |  |
| **Мощность** |  |  |  |  |

**Рабочий лист**

Проверка имеющихся знаний:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Физическая величина** | **Обозначение** | **Единицы измерения** | **Расчётная формула** | **Прибор** |
| **Сила тока** |  |  |  |  |
| **Напряжение** |  |  |  |  |
| **Сопротивление** |  |  |  |  |
| **Электрический заряд** |  |  |  |  |

Изучение новой темы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Физическая величина** | **Обозначения** | **Единицы измерения** | **Расчетная формула** | **Измерительный прибор** |
| **Работа** |  |  |  |  |
| **Мощность** |  |  |  |  |

**1. Группа: Домохозяйки.**

Ваше задание – рассчитать по квитанции и показаниям счетчика стоимость электроэнергии, потраченной за месяц. Предложите варианты сокращения этих расходов.

**2. Группа:** **Научные сотрудники.**

**Ваше задание – собрать электрическую цепь по схеме и рассчитать с помощью приборов и формул мощность лампы и работу, совершаемую током в течении 5 минут ее работы.**

**3 Группа: Экологи.**

Ваше задание – Прочитайте научную статью о влиянии энергетики на окружающую среду. Почему нужно беречь электроэнергию? Как тема урока связана с экологией? Какой вред наносят электростанции? Какие методы борьбы с экологическим загрязнением описаны в статье?

**4 Группа: Технические специалисты.**

Ваше задание – Проанализируйте технические паспорта электроприборов. Определите мощность электроприборов, а также оцените количество энергии, потребляемой ими. А также определите, можно ли подключать все эти приборы в одну отечественную розетку, если значение напряжения 220 В, а сила тока 6,3 А. А если розетка будет европейского образца, поддерживающей силу тока в 16 А?