**Методическая разработка урока физики в 8 классе (выполнение эксперимента в группе)**

**УМК: Перышкин А. В. Физика. 8 класс: учебник. - М.: Дрофа, 2015. по теме «Работа и мощность электрического тока»**

|  |  |
| --- | --- |
| **Тема урока** | **«РАБОТА И МОЩНОСТЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА»** |
| **Цели** | Образовательные: познакомить обучающихся с физическими величинами: работа и мощность тока; помочь усвоить формулы, позволяющие определить эти величины на уровне понимания; познакомить с единицами измерения работы и мощности тока. Научить применять знания о работе и мощности тока к объяснению и анализу явлений окружающего мира, к объяснению работы бытовых приборов.  Развивающие: продолжить формирование умений анализировать, сравнивать, ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры использования знаний о работе и мощности электрического тока в быту, технике; устанавливать связи между элементами содержания ранее изученного материала.  Воспитательные: воспитывать культуру общения: умения слушать товарищей, высказывать свою точку зрения, воспитание аккуратности. |

Ход урока

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Этап урока** | **Содержание этапа урока** | **УУД,**  **формирующиеся на данном этапе урока** |
| 1. Орган изационный момент | Ребята, проверили готовность к уроку, настроились на продуктивную работу, садитесь.  В течение урока вы будем работать с листами успеха, в которых необходимо будет отмечать процесс прохождения каждого этапа урока и оценивать свою работу после выполнения заданий. | **Регулятивные:** волевая саморегуляция. **Личностные**: действие смыслообразования. **Коммуникативные:**п ланирование учебного сотрудничества с  учителем и со  сверстниками. |
| 2. Актуализ ация опорных знаний | Мы продолжаем изучать раздел  «Электрические явления» и прежде чем перейти к рассмотрению нового материала, вспомним характеристики физических величин, которые в нем встретятся. Предлагаю выполнить небольшое тестирование. Карточки с вопросами перед вами на столах. В это время 3 ученика выполнят решение задач базового уровня у доски. На выполнение работы отводится 5 минут.  ***Задачи:*** 1) Чему равно сопротивление | **Познавательные:**  *общеучебные:* умение структурировать знания, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; *логические:* анализ,  синтез, выбор оснований для |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | константановой проволоки длиной 8м и площадью поперечного сечения 2 мм2? (Удельное сопротивление константана равно 0,5 Ом\*мм2/м).   1. Плитка включена в осветительную сеть. Какой электрический заряд протекает через неё за 10 мин, если сила тока в подводящем шнуре равна 5А? 2. На цоколе электрической лампы написано 1В, 0,68А. Определите сопротивление спирали лампы в рабочем состоянии.   ***Тест «Электрический ток. Виды соединений проводников»***  1. Прибор для измерения напряжения?  a) амперметр б) вольтметр в) ваттметр г) часы  2. Какой формулой выражается закон Ома для участка цепи?  a) U=A/q б) I=U/R  в) I=q/t г) A=Uq   1. По какой форме рассчитывается сопротивление при последовательном соединении проводников?   а) R=1/R1+1/R2+1/R3 б) 1/R=1/R1+1/R2+1/R3 в) R=R1+R2+R3  г) R=R1-R2-R3   1. При каком соединении напряжение в цепи остается постоянным?   a) при последовательном соединении б) при параллельном соединении  в) при смешанном соединении г) при всех видах соединений  5. При каком соединении сила тока остается постоянной?  a) при последовательном соединении б) при параллельном соединении  в) при смешанном соединении г) при всех видах соединений  Выполните самопроверку. Ключ к заданиям теста на экране. | | | | | | сравнения. **Регулятивные:** контроль, коррекция; прогнозирование (при анализе пробного действия перед его выполнением). |
| Номер задания | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Правильный  ответ | б | б | в | б | а |
| За каждый правильный ответ вы заработали 1 балл. Общее количество баллов занесите в лист  успеха. | | | | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 3.  Восприятие и осмысление учащимися нового материала. Первичная проверка понимания | Итак, что же представляет собой электрический ток? (Процесс упорядоченного движения зарядов в электрическом поле, существующем в проводнике). Какие заряженные частицы создают ток в металлах? (Свободные электроны) Под действием чего электроны движутся упорядоченно? (Электрического поля). Какие устройства вырабатывают электрическое поле? (Источники тока).  То есть, электрическое поле совершает работу по перемещению зарядов в проводнике. Будем называть эту работу работой тока.  Приведите примеры устройств, в которых электрический ток совершает работу? (Вентилятор, миксер, электрический чайник, лампа и др.)  Подумайте, от чего зависит работа электрического тока? (Учащиеся высказывают свои предположения)  Сегодня на уроке мы попытаемся ответить на этот вопрос. Прочитайте тему урока («Работа и мощность электрического тока»). Запишите её в тетрадях.  Сформулируйте цели урока, используя опорные слова:  ИЗУЧИТЬ… РАССМОТРЕТЬ… ПРИМЕНИТЬ…  Ребята, мы с вами пришли в выводу о том, что электрическое поле совершает работу по перемещению электрических зарядов в проводнике…  Какая физическая величина характеризует электрическое поле? (Напряжение)  Какая формула для нахождения напряжения вам известна? (U=A/q)  Запишите её на доске. Выразите из неё работу, используя треугольник формулы (**А= Uq**).  Запишите формулу для другой физической величины – силы тока (I=q/t).  Выразите из неё электрический заряд (**q=It**).  Посмотрите на две последние формулы. Как их можно объединить в одну? Если в формулу для работы А= Uq подставить соотношение q=It, то получим формулу для вычисления работы электрического тока, т.е. работы электрического поля по перемещению электрического заряда **А=UIt.**  Проанализируйте формулу и ответьте на вопрос, от чего же зависит работа электрического тока? (***Работа электрического тока на участке цепи равна произведению напряжения на концах этого участка на силу тока и на время, в течение которого совершалась работа.)***  Какие приборы потребуются, чтобы измерить работу электрического тока? (Амперметр, вольтметр и | **Регулятивные:** целеполагание как постановка учебной задачи, планирование, прогнозирование.  **Познавательные:** умение структурировать знания;  постановка и формулирование проблемы;  умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание.  *общеучебные:*  знаково- символические – моделирование; выбор наиболее эффективных способов решение задач в зависимости от конкретных условий. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | часы)  Все эти три прибора сочетаются в счетчике электрической энергии, которые установлены в наших домах, по показаниям счётчиков мы оплачиваем электроэнергию.  Электрический счётчик имеет условное обозначение – Wh. При прохождении тока через счётчик внутри него начинает вращаться лёгкий алюминиевый диск. Скорость вращения диска пропорциональна силе тока и напряжению в сети. Поэтому по числу оборотов, сделанных диском за определенный промежуток времени, можно судить о работе, совершенной током за это время.  Вспомните единицы измерения работы (Дж).  Но одинаковую работу можно совершить за различное время. Например, нагрев воды электрическим чайником старой и новой модели происходит за разное время.  Какой величиной характеризуется быстрота выполнения работы?  Мощностью: **N=A/t**  В чем измеряют мощность? (Вт)  Мощность электрического тока обозначается P.  **P**- мощность электрического тока.  Выведем формулу мощности электрического  тока.    От чего зависит мощность электрического тока? ***(Мощность электрического тока равна произведению напряжения на силу тока)***. Какие приборы необходимы для измерения мощности тока? (Амперметр и вольтметр) Оба эти прибора сочетаются в ваттметре. Условное обозначение ваттметра -W.  Зная мощность, легко можно определить работу тока за заданный промежуток времени: **A =P∙t.**  За вывод формул в лист успеха ставят баллы следующие ученики:  ***Физкультминутка***  А теперь сели ровно на стуле, спину расслабили, руки положили на колени. Отвечаем на мои вопросы кивком головы – если «да», то движение головы вверх- вниз; если «нет», то вправо-влево:   * Для определения силы тока используют амперметр? (Да). * Вольтметр используется для определения времени? (Нет). * Мощность электрического тока измеряют в джоулях? (Нет). * Джоуль – единица измерения работы? (Да). |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | * Вам понятна новая тема? (Да или нет). Немного отдохнули и продолжаем работу.   **Работа с паспортами электроприборов, учебником.** На некоторых партах лежат паспорта электроприборов, электрические лампы. Найдите в них величину потребляемой мощности. Паспорт какого прибора у вас? Чему равна мощность, на которую он рассчитан? Рассмотрите электрические лампочки, которые мы используем в быту. Какой мощностью они обладают? Где же мы можем получить информацию о мощности электрического тока, на которую рассчитано устройство? (В паспорте электроприбора, на самом устройстве).  Откройте страницу 146 учебника, рассмотрите таблицу 9 «Мощность, потребляемая некоторыми приборами и устройствами».  Какое из указанных устройств, применяемых в быту, технике, или на производстве имеет минимальную мощность? (Карманный фонарик). |  |
| 4.Закреплени е изученного материала | ***Проблемный вопрос***  В жилых домах сила тока в проводнике не должна превышать 10А. Рассчитаем наибольшую допустимую мощность потребителей электроэнергии, которые могут одновременно работать в квартире. При напряжении 220В соответствующая мощность оказывается равной: Р=10А\*220В=2200Вт=2,2кВт. Это мощность, например, утюга.  Одновременное включение в сеть приборов с большей суммарной мощностью приведёт к увеличению силы тока и потому недопустимо, иначе последует короткое замыкание. Что же делать? Как подключить несколько приборов в цепь, чтобы не превысить допустимую мощность? (Параллельно – при этом напряжение не изменяется, сила тока суммируется)  А сейчас организуем работу в группах. ***Первая группа*** выполнит экспериментальное задание. Задание указано в технологической карте эксперимента.  *Технологическая карта эксперимента*   1. Изобразите схему электрической цепи, в которой последовательно соединены источник питания, лампа, амперметр и ключ. Вольтметр параллельно присоединён к лампе. 2. Соберите электрическую цепь по составленной схеме. 3. Измерьте силу тока в цепи и напряжение на лампе. Показания приборов запишите в тетради. 4. Вычислите мощность тока в электрической лампе. 5. Рассчитайте работу тока в лампе за 2 минуты её горения.   Поставьте в лист успеха количество заработанных баллов – за каждый правильно | **Коммуникативные:** планирование учебного сотрудничества со сверстниками, инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации; управление поведением партнера; умение выражать свои мысли.  **Познавательные:**  *общеучебные*: поиск и выделение необходимой информации, применение методов информационного поиска; смысловое чтение и выбор чтения в зависимости от цели; умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание; *логические:* построение логической цепи рассуждений, анализ,  синтез. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | выполненный пункт технологической карты – 2 балла.  ***Вторая группа*** приступает к решению задач на закрепление изученного материала.   1. К источнику тока напряжением 120В присоединили проводник сопротивлением 20 Ом. Какая работа совершается током в проводнике за 5 минут? 2. Резисторы, сопротивления которых 30 Ом и 60 Ом, соединены последовательно и подключены к батарейке. Напряжение на первом резисторе 3В. Какое напряжение на втором резисторе? Рассчитайте мощность электрического тока, потребляемую вторым резистором.   Поставьте в лист успеха количество заработанных баллов – за каждую правильно решенную задачу 5 баллов.  Задание для ***третьей группы*** – третьего ряда: используя паспорта электроприборов, составить и решить 2 физические задачи по изученной теме урока. Поставьте в лист успеха количество заработанных баллов – за каждую составленную и решенную задачу   * 5 баллов.   На выполнение работы каждой группе отводится 15 минут.  Полученные результаты необходимо оформить на доске. Командиры групп выставляют оценку каждому участнику группы, учитывая их вклад в выполнение задания.  Теперь предлагаю выполнить ***задание «Больше, меньше».*** Вместо пропусков необходимо вставить слова «больше» или «меньше». Подобные задания на определение соответствующего характера изменения физических величин представлены в экзаменационных работах по физике как после 9, так и после 11 класса. На выполнение задания вам отводится 5 минут.   * 1. Чем больше сила тока на участке цепи, тем   ……… работа электрического тока.   * 1. Чем меньше напряжение в цепи, тем ……… совершается работа электрическим током за определенный промежуток времени.   2. Чем ……… работа, выполняемая за одну секунду, тем большая развивается мощность.   3. Чем ……… затрачивается времени на выполнение определённой работы, тем меньшая развивается мощность.   4. Чем ……… напряжение в цепи, тем меньшая развивается мощность тока.   Ответы: 1. больше; 2. меньше; 3.больше;  4. больше; 5. меньше.  Обменяйтесь тетрадями, выполните взаимопроверку, занесите общее количество баллов за данное задание в лист успеха. Каждый правильный | **Коммуникативные**: управление поведением партнера; умение выражать свои мысли. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ответ – 1 балл. |  |
| 5. Итог. Оценка деятельности учащихся  Домашнее задание  Рефлексия | Подведём итоги урока, подсчитаем общее количество баллов в листах успеха, оценим свою работу на уроке.  Максимальное количество баллов, которые вы могли набрать на уроке, - 20.  Отметку «5» за урок ставят те, кто набрал 18-20 баллов; отметку «4» - 15-17 баллов; «3» - 12-14 баллов. Кто получил отметку «5» за урок, подняли руки.  У кого отметка «4»? Отметка «3»?  Проанализируйте свою работу на уроке и ответьте на вопрос: выполнение каких заданий вызвало у вас затруднение? Над какими заданиями следует поработать на следующем уроке?   * Параграф 50-51, * Мини-сочинение «Как я экономлю электроэнергию? Зачем необходимо экономить электроэнергию?»   Наш урок подходит к концу. Мне, как всегда, было приятно работать с вами. Надеюсь, это взаимно.  Перед вами лестница познания: ступень «Это же так просто!» соответствует оценке «5»; «Я это делаю!» - оценке «4» за урок; «Я пытаюсь это сделать!» - оценке «3». Прикрепите стикер на соответствующую оценке ступень познания.  Листы успеха прошу мне сдать, чтобы я могла перенести ваши оценки в журнал. | **Познавательные:**  *общенаучные:* умение структурировать знания;  оценка процесса и результатов деятельности.  **Коммуникативные:** умение выражать свои мысли.  **Регулятивные:** волевая саморегуляция; оценка - выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, прогнозирование. |