**Тема:** Лабораторная работа «Определение работы и мощности электрического тока»

**Цель:** научить учащихся определять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр и часы.

**Задачи:**

**Образовательные:** формировать умения собирать электрические цепи, правильно работать с электроизмерительными приборами амперметром и вольтметром; сформировать у учащихся навыки учебного труда: понимание задания, продумывание хода его выполнения, подготовка к активной работе, соблюдение рационального режима труда

**Развивающие:** развивать творческую изобретательность при выполнении практической работы; формирование умения выделять существенные признаки понятий, переносить полученные знания в новую ситуацию, видеть новую проблему в знакомой ситуации, формировать умение наблюдать эксперимент, логически рассуждать, видеть взаимосвязь явлений и величин

**Воспитательные:** воспитывать самостоятельность при решении заданий;ответственность за результаты учебного труда, понимание его значимости, соблюдение техники безопасности; способствовать развитию внимания, умения сосредотачиваться на конкретном виде работы, интереса к изучаемому предмету и конкретной теме

**Тип урока:**Урок развивающего контроля.

**Методы обучения:**интерактивные (наглядно-практический)

**Формы обучения:** Индивидуальная, групповая.

**Планируемые результаты:**

**Предметные:** ученики научатся выражать работу тока в Вт\*ч, кВт\*ч; измерять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольметр, часы.

**Метапредметные:** регулятивные: учатся определять и формулировать цель деятельности; составлять задачи, способствующие достижению цели, умение взаимодействовать со сверстниками в учебной деятельности;

познавательные: выделяют и формулируют проблему. Выполняют операции со знаками и символами, заменяют термины определениями

коммуникативные: учатся слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, строить продуктивное взаимное сотрудничество со сверстниками и взрослыми; договариваться, находить общее решение;

**Личностные:** формируют познавательные интересы к физике; владение способами самоконтроля и самооценки; умение работать коллективно и в парах; развитие инициативности.

**Оборудование:** источник тока, амперметр, вольтметр, соединительные провода, ключ, лампа, секундомер.

***Структура урока***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Этапы урока** | **Деятельность учителя** | **Деятельность учащихся** |
| **1. Мотивационный этап (3 мин)** | «Работу электрического тока или потребляемую электроэнергию определяют с помощью электросчётчика, и вам придётся «сыграть» его роль. Вспомните, в каких единицах измеряется потребляемая электроэнергия?Узнайте (с помощью родителей) паспортные мощности любых 3-х имеющихся в квартире электрических приборов и примерное время их работы в течение суток (и месяца). Вычислите стоимость израсходованной ими за месяц электроэнергии.Однако, чтобы это сделать, нам нужно будет сегодня разобраться, как правильно выполнить это задание.» | Отвечают на вопросы учителяВ киловатт-часах |
| **2. Актуализация знаний и осуществление пробного действия (6 мин)** | *Учитель задает вопросы:*1. Что такое мощность?
2. Откуда можно узнать номинальную мощность прибора?
3. Как определить работу тока за промежуток времени?
 | *Ученики отвечают на вопросы:*1. Мощность — физическая величина, показывающая, какая работа совершается за единицу времени;
2. Из паспорта прибора или на корпусе прибора;

Умножить мощность тока на время работы |
| **3. Фиксирование локальных затруднений (2 мин)** | *Учитель анализирует ответы учащихся, выявляет затруднения, наталкивает на ответ наводящими вопросами, если учащиеся не могут ответить сразу на поставленный вопрос.* | *Учащиеся фиксируют затруднения при ответе на вопросы, определяют имеющиеся пробелы в знаниях.* |
| **4. Создание плана по решению проблемы (3 мин)** | «Нам необходимо будет повторить правила построения последовательной электрической цепи; рисовать электрические схемы с подключением амперметра, вольтметра и секундомера; рассмотреть их совместную работу. Далее мы выполним необходимые замеры силы тока и напряжения при работающем секундомере; высчитаем косвенно значения мощности тока в цепи, а также высчитаем значение работы электрического тока.В конце работы мы сформулируем выводы о проделанной работе и полученных навыках, где постараемся объяснить влияние изменения силы тока и напряжения в последовательной электрической цепи на мощность тока.» | Слушают учителя, задают интересующие вопросы |
| **5. Реализация на практике выбранного плана (4 мин)** | *Задает вопросы*Итак, чтобы измерить мощность или работу электрического тока мы должны собрать электрическую цепь, состоящую из источника тока, лампочки, ключа, соединительных проводов и амперметра, и затем вольтметром измерить напряжение на лампочке. Все ли приборы находятся у вас на рабочем месте? Кто догадался, чем мы сейчас будем заниматься? Как бы вы ее назвали? Верно, итак вы будете выполнять лабораторную работу № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».Какова будет цель этой работы? Попробуйте сформулировать её сами.  | Отвечают: все. Отвечают: выполнять лабораторную работу.Отвечают: измерение мощности и работы электрического тока.Думают.Отвечают: измерить мощность и работу тока. |
| **6. Обобщение видов затруднений (2 мин)** | *Учитель анализирует решение задачи учащимися, выявляет затруднения, наталкивает на решение задачи наводящими вопросами при необходимости.* | *Учащиеся фиксируют затруднения при решении задачи, определяют имеющиеся пробелы в знаниях, ещё раз вспоминают формулы.* |
| **7. Осуществление самостоятельной работы и самопроверки с использованием эталонного образца (20 мин)** | *Организация работы учащихся по выполнению лабораторной работы.**Инструктаж по технике безопасности.*(Лабораторная работа выполняется в соответствии с инструкцией, приведенной в учебнике)*Учитель анонсирует окончание практической части и переход к оформлению работы в тетради* | Ученики выполняют последовательно лабораторную работу согласно порядку, указанному в учебнике:1. Рисуют схему и собирают электрическую цепь;

1. Подключают вольтметр к лампе;
2. Определяют цену деления, рабочий диапазон и погрешность амперметра и вольтметра;
3. Измеряют силу тока I и напряжение U в цепи;
4. По формуле: P = U•I вычисляют мощность лампы;
5. По формуле: A = P•t вычисляют работу тока;
6. Сравнивают значения мощности и напряжения с номинальными (указанными на цоколе лампы);
7. Оценивают возможные причины несовпадения

*Завершают оформление работы, пишут выводы к работе.* |
| **8. Решение задач творческого уровня (3 мин)** | *Предлагается вычислить работу и стоимость электроэнергии по карточкам.*Решение записывается на доске, комментируется, взаимооценивается.- А теперь, ребята давайте решим практические задачи на формирование финансовой грамотности.- Посмотрите, у вас на столах лежит образец квитанции оплаты электроэнергии. - Давайте научимся её заполнять.- Запишите свой адрес, фамилию, имя, отчество.- Квитанция за месяц ноябрь.- Начальное показание 1234, а конечное 1464 кВт•час.- Находим расход Т.е. отнимаем от конечного показания начальное.-Умножаем на тариф, получаем, сколько рублей начислено.-Ребята вы научились заполнять квитанции за потребляемую электроэнергию. Теперь вы можете помогать в этом родителям.Каждый из вас ежедневно пользуется как минимум два часа электрическими приборами, перечень которых в таблице - Давайте посчитаем, сколько работа этих приборов обходится в рублях.- Получается, что 32 руб в сутки из семейного бюджета уходит на оплату энергии, которую использовали вы. Теперь зная это, я думаю, вы станете более экономично расходовать электроэнергию. | *Ученики решают задачи* |
| **9. Рефлексия деятельности (1 мин)** | *Учитель задает вопросы:*А теперь, закончите предложение:- чтобы найти работу тока надо…..- чтобы найти мощность электрического тока надо….- сегодня я узнал….- мне было интересно….- теперь я могу….- я научился….- урок дал мне для жизни….Итак, сегодня на уроке вы научились измерять и рассчитывать работу и мощность тока, а также определять стоимость потраченной энергии. Эти знания обязательно пригодятся вам в жизни. Электроэнергию надо экономить.Тетради сдаем учителю. Спасибо за работу. | *Дети делятся впечатлениями, своим эмоциональным состоянием; отвечают на вопросы учителя* |

***Критерии оценивания***

Основное оценивание (100 баллов):

1. Правильность построения цепи – 40 баллов;
2. Точность измерений – 10 баллов;
3. Правильность определения цены деления и погрешности прибора – 5 баллов;
4. Работа с формулами – 15 баллов;
5. Формулировка вывода к работе – 10 баллов;
6. Оформление и внешний вид работы, зарисовки схемы – 10 баллов;
7. Лидерство в подгруппе – 5 баллов;
8. Активность на этапах мотивации, проверки знаний и рефлексии – 5 баллов

***Оценивание***

|  |  |
| --- | --- |
| ***Оценка*** | ***Количество баллов*** |
| 1 | 0 - 20 |
| 2 | 21 - 40 |
| 3 | 41 - 60 |
| 4 | 61 - 85 |
| 5 | 86 - 100 |