

Интегрированный урок (физика + технология) 8 класс

Тема: Электроприборы в быту. ТБ и эксплуатация приборов. Расчет потребляемой электроэнергии.

Цель урока:

систематизировать практические знания о работе электробытовых приборов по их технологическому назначению и физическим процессам

Задачи урока:

обучающие:

- создать условия для ознакомления учащихся с видами электроприборов;
- содействовать развитию умения рассчитывать количество потребленной электроэнергии и её стоимости;
- содействовать систематизации знаний учащихся при эксплуатации электроприборов в зависимости от их назначения и знания правил техники безопасности при их использовании.

развивающие:

- способствовать развитию у школьников 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.

воспитательные:

- способствовать воспитанию у учащихся экономического мышления;
- развитию самостоятельности в работе с технической документацией;
- продолжить формировать бережное отношение к энергоресурсам и бытовой технике;
- актуализировать учащихся на профессиональное самоопределение.

Тип урока: урок общеметодологической направленности (обобщение и систематизация знаний).

Оборудование: презентация, техническая документация (паспорта) к электроприборам, различные электроприборы.

Формы ведения урока: дискуссия, объяснение, практическая работа, инструктаж, работа с технической документацией, профориентационная деятельность.

Структура урока:

1. Организационный момент.
2. Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся.
3. Актуализация знаний.
4. Обобщение и систематизация знаний.
5. Применение знаний и умений в новой ситуации.
6. Контроль усвоения, обсуждения допущенных ошибок и их коррекции.
7. Рефлексия.
8. Домашнее задание.

Ход урока

Рассказ учителя технологии

1. Организационный момент.

Здравствуйте, ребята! Вы уже обратили внимание, что сегодня урок будут проводить два учителя. Почему? (выслушать мнение учащихся) Многие предметы, изучаемые в школе взаимосвязаны. Сегодня на уроке технологии нам пригодятся знания из области физики. И так о чем же сегодня пойдет речь?!

2. Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся.

Слайд №1-9 Обратите внимание на слайды, найдите общее, между представленными приборами.

Анализируя полученную информацию, формулируем цель урока.

Слайд №11 –цель урока.

3. Актуализация знаний.

Тема урока актуальна, так как имеет большое практическое значение, с каждым днем современная техника модернизируется и улучшается, и для того чтобы правильно эксплуатировать электроприборы не достаточно нажать одну кнопку, надо иметь представление о классификации, назначении и правилах эксплуатации электроприбора.

Обратим внимание на слайды № 12-15. Назвать общий признак, объединяющий приборы с точки зрения предмета технологии.

(Учитывая и дополняя ответы учащихся на предыдущем этапе занятия, учитель систематизирует информацию)

4. Обобщение и систематизация знаний.

В зависимости от назначения электроприборы условно разделяют на следующие группы:

- Для приготовления пищи (плиты, миксеры, овощерезки, соковыжималки, кофеварки, тостеры, блендеры и т.д.);
- Нагрев жидкости (чайники, самовары, кипятильники, водонагреватели);
- Обогрев и вентиляция помещений (радиаторы, камины, конвекторы, вентиляторы, кондиционеры);
- Личная гигиена (утюги, фены, грелки);
- Проведения досуга (музыкальные центры, магнитофоны, телевизоры);
- Бытовая техника (стиральные машины, холодильники, пылесосы);
- Средства связи (телефоны, радиотелефоны);
- Электроинструменты (паяльники, выжигатели, дрели и т.д.).

Рассказ учителя физики

Назвать общий признак, объединяющий приборы по физическому принципу действия.

- Электронагревательные
- Осветительные
- Механические
- Многофункциональные

Рассказ учителя технологии

Каждый электроприбор имеет технический паспорт, в котором указывается напряжение, мощность, номер стандарта, год выпуска, название изготовителя, который находится на корпусе прибора в виде таблички, а так же инструкцию по применению, где указаны правила эксплуатации, особенности ухода за прибором, возможные неисправности и причины их устранения, гарантийные обязательства.

Слайды № 19-21 Пример: показать технический паспорт, клеймо на утюге.

Также в инструкции обязательно указаны правила эксплуатации и техники безопасности.

Учащиеся называют правила ТБ (учитывая и дополняя ответы учащихся, учитель систематизирует информацию).

Закрепить информацию, посмотрев слайды № 22-28.

Наиболее мощными, а значит и потребляющими большее количество электроэнергии, являются электронагревательные приборы (электроплиты, утюги, водонагреватели, стиральные машины, кондиционеры, СВЧ-печи и т.п.).

5. Применение знаний и умений в новой ситуации. Рассказ учителя физики

Слайд № 29 Практическая работа.

Учащиеся работают в группах по 4-5 человек. В ходе выполнения работы учителя корректируют и контролируют действия учащихся, отслеживают контроль правильности выполнения последовательности, соблюдения правил техники безопасности, оказывают по необходимости помощь учащимся, испытывающим затруднения в работе, контроль объема и качества работы.

1. Расчет физической величины электронагревательного прибора

Расчет сопротивления проводника: $R = \rho \cdot l / S$

Закон Ома для участка цепи: $I = U / R$, $U = I \cdot R$, $R = U / I$

Расчет количества теплоты при нагревании проводника электрическим током (закон Джоуля-Ленца): $Q = I^2 \cdot R \cdot t$ или $Q = I \cdot U \cdot t$ или $Q = U^2 \cdot t / R$

- I. Электрический чайник закипает через 15 мин после его включения в сеть. Нагревательный элемент чайника имеет 6 м нихромовой проволоки сечением $0,24 \text{ мм}^2$. Сила тока в цепи 4А. Определите, сколько теплоты выделяет чайник за время закипания. Уд. сопротивление нихрома $1,1 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$.
Ответ: 396кДж
- II. Сопротивление нагревательного элемента электрического чайника 24 Ом. Найдите количество энергии, выделяемой в чайнике за 2 мин, если напряжение в сети 120 В.
Ответ: 72 кДж
- III. Проволочная спираль электроплитки выделяет за 1 мин 13,2 кДж теплоты. Электроплитка включена в сеть напряжением 110 В. Каково сопротивление спирали?
Ответ: 55Ом
- IV. Кипятильник изготовлен из нихромовой проволоки ($\rho_{\text{нихрома}} = 1,1 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$) сечением $0,84 \text{ мм}^2$ и включен в сеть с напряжением 220 В. За 2 мин в

кипятильнике выделилось 320 кДж теплоты. Какая длина у проволоки кипятильника?
Ответ: 13,86 м

2. Расчет стоимости электроэнергии, потребляемой электроприбором

Используя технические паспорта от электроприборов и заданное время работы прибора, рассчитать стоимость потребляемой энергии. Группам раздаются паспорта, и указывается время работы прибора.

Расчет работы тока (расход электроэнергии): $A = P \cdot t$

1 кВт·ч = 3600000 Дж (Вт·с)
Стоимость 1кВт ч – 2,5 руб.

- I. Электрический чайник. $P=2200\text{Вт}$ $t=6$ мин Ответ:55коп
- II. Плойка. $P=45\text{Вт}$ $t=10$ мин Ответ:2коп
- III. Утюг. $P=1000$ $t=15$ мин Ответ:62,5коп
- IV. Кофемолка. $P=80$ $t=1$ мин Ответ:3коп

6. Контроль усвоения, обсуждения допущенных ошибок и их коррекции.

7. Рефлексия.

Зависит ли расход электроэнергии от времени года?

Надо ли нам с вами рационально и бережно относиться к электроэнергии? (Создание проблемной ситуации)

Какие пути экономии электроэнергии вы можете предложить?

Обобщая и дополняя ответы учащихся, учитель формулирует следующие правила экономного потребления электроэнергии:

- 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).

Подведение итогов урока, заключительное слово учителя. Выставление оценок и их аргументация. Электробытовая техника будет служить долго при соблюдении правил эксплуатации. Обращайте особое внимание на соблюдение режимов работы бытовой техники. Необходимо внимательно изучать руководство по эксплуатации, технические характеристики, меры предосторожности, чтобы свести к минимуму риск выхода электроприбора из строя.

8. Домашнее задание. (по сложности)

* Используя паспорт бытового прибора, проанализировать правильность его эксплуатации (указать нарушения)

** Используя паспорт утюга, рассчитать стоимость потребляемой электроэнергии за неделю (среднее время работы в сутки – 20 минут)

*** Перечислить и дать описание профессиям, где ключевым словом является «электричество»

Задачи к уроку

I. Электрический чайник закипает через 15 минут после его включения в сеть. Нагревательный элемент чайника имеет 6 м нихромовой проволоки сечением $0,24\text{мм}^2$. Сила тока в цепи 4А. Определите, сколько теплоты выделяет чайник за время закипания. Уд. сопротивление нихрома $1,1\text{ Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$.

II. Сопротивление нагревательного элемента электрического чайника 24 Ом. Найдите количество энергии, выделяемой в чайнике за 2 минуты, если напряжение в сети 120 В.

III. Проволочная спираль электроплитки выделяет за 1 мин 13,2 кДж теплоты. Электроплитка включена в сеть напряжением 110 В. Каково сопротивление спирали?

IV. Кипятильник изготовлен из нихромовой проволоки ($\rho_{\text{нихрома}} = 1,1\text{ Ом}\cdot\text{мм}^2/\text{м}$) сечением $0,84\text{ мм}^2$ и включен в сеть с напряжением 220 В. За 2 мин в кипятильнике выделилось 320 кДж теплоты. Какая длина у проволоки кипятильника?

V. Какова сила тока в нагревательном элементе электрического утюга, включенного в сеть с напряжением 220 В, если за 10 мин он выделил 264 кДж энергии?

Памятка к уроку

Расчет сопротивления проводника: $R = \rho \cdot l / S$

Закон Ома для участка цепи: $I = U / R$, $U = I \cdot R$, $R = U / I$

Расчет количества теплоты при нагревании проводника электрическим током (закон Джоуля-Ленца): $Q = I^2 \cdot R \cdot t$ или $Q = I \cdot U \cdot t$ или $Q = U^2 \cdot t / R$

Расчет работы тока (расход электроэнергии): $A = P \cdot t$

1 кВт·ч = 3600000 Дж (Вт·с)

Стоимость 1кВт ч – 2,5 руб.

Расчет сопротивления проводника: $R = \rho \cdot l / S$

Закон Ома для участка цепи: $I = U / R$, $U = I \cdot R$, $R = U / I$

Расчет количества теплоты при нагревании проводника электрическим током (закон Джоуля-Ленца): $Q = I^2 \cdot R \cdot t$ или $Q = I \cdot U \cdot t$ или $Q = U^2 \cdot t / R$

Расчет работы тока (расход электроэнергии): $A = P \cdot t$

1 кВт·ч = 3600000 Дж (Вт·с)

Стоимость 1кВт ч – 2,5 руб.

Расчет сопротивления проводника: $R = \rho \cdot l / S$

Закон Ома для участка цепи: $I = U / R$, $U = I \cdot R$, $R = U / I$

Расчет количества теплоты при нагревании проводника электрическим током (закон Джоуля-Ленца): $Q = I^2 \cdot R \cdot t$ или $Q = I \cdot U \cdot t$ или $Q = U^2 \cdot t / R$

Расчет работы тока (расход электроэнергии): $A = P \cdot t$

1 кВт·ч = 3600000 Дж (Вт·с)

Стоимость 1кВт ч – 2,5 руб.

Расчет сопротивления проводника: $R = \rho \cdot l / S$

Закон Ома для участка цепи: $I = U / R$, $U = I \cdot R$, $R = U / I$

Расчет количества теплоты при нагревании проводника электрическим током (закон Джоуля-Ленца): $Q = I^2 \cdot R \cdot t$ или $Q = I \cdot U \cdot t$ или $Q = U^2 \cdot t / R$

Расчет работы тока (расход электроэнергии): $A = P \cdot t$

1 кВт·ч = 3600000 Дж (Вт·с)

Стоимость 1кВт ч – 2,5 руб.

Алгоритм работы:

1. Нарисовать схему соединения;
2. Измерить нужные величины;
3. Записать формулы и рассчитать мощность и работу тока в кВт ч электрической лампы и резистора за 15 мин ;
4. Рассчитать стоимость электроэнергии, тариф 2,5руб.

Алгоритм работы:

1. Нарисовать схему соединения;
2. Измерить нужные величины;
3. Записать формулы и рассчитать мощность и работу тока в кВт ч электрической лампы и резистора за 15 мин ;
4. Рассчитать стоимость электроэнергии, тариф 2,5руб.

Алгоритм работы:

1. Нарисовать схему соединения;
2. Измерить нужные величины;
3. Записать формулы и рассчитать мощность и работу тока в кВт ч электрической лампы и резистора за 15 мин ;
4. Рассчитать стоимость электроэнергии, тариф 2,5руб.

Алгоритм работы:

1. Нарисовать схему соединения;
2. Измерить нужные величины;
3. Записать формулы и рассчитать мощность и работу тока в кВт ч электрической лампы и резистора за 15 мин ;
4. Рассчитать стоимость электроэнергии, тариф 2,5руб.

