**МКОУ « Городовиковская средняя общеобразовательная школа №3»**

**Урок физики в 8 классе по теме
«Нагревание проводников электрическим током.
Закон Джоуля-Ленца».**

 **Сафронова Эллина Георгиевна,**

**учитель физики и математики
высшей категории**

**2019 год**

**Модульный урок по физике в 8 классе.**

**Учебник А.В. Пёрышкин Физика 8**, **§ 53**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ УЭ** | **Учебный материал с указанием заданий**  | **Рекомендации к выполнению заданий** | **Время** |
| УЭ 0 | **Тема.** Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца. | Запишите число и тему урока в тетрадь | 1 мин. |
| **УЭ 1** | **Цель.** Познакомить учащихся с законом Джоуля-Ленца. Показать  универсальность закона сохранения и превращения энергии.**Задачи:** Образовательные:1. Выяснить причину нагревания проводников при прохождении по ним  электрического тока; 2. Изучить формулировку и физический смысл закона Джоуля-Ленца;3. Научить обучающихся решать задачи с использованием закона  Джоуля-Ленца;Воспитательные:1. Продолжить формирование познавательного интереса учащихся;2. Развивать стремления обучающихся к глубокому освоению теоретических  знаний через решение задач;Развивающие:1. Научить обучающихся применять полученные знания в нестандартных  ситуациях для решения задач;2. Продолжить отработку умственных операций сравнения, анализа и синтеза для развития мышления;3. Формировать умения рационально решать качественные и  расчетные задачи.**Фронтальная работа с классом.**В цепь источника тока включены спираль из медной проволоки и электрическая лампа (спираль изготовлена из вольфрама) (рис.1).1. Как вы думаете, у какой спирали температура будет выше? 2. Как изменится нагревание проводника (рис.2), если силу тока увеличить? рис.1 рис.2 3. Проверим ваши ответы экспериментально. Соберём электрическую схему и изменим силу тока в цепи. Обратите внимание, как изменилось нагревание проводника? 4. От каких величин может зависеть нагревание проводника? Запиши **свои** гипотезы в тетрадь: нагревание проводника при прохождении по нему тока зависит от: 1) 2) 3) 4).  | Прочитайте цели задачи урока. Пронаблюдайте предложенные опыты и запишите свои гипотезы в тетрадь  |  4 мин. |
| **УЭ 2** | **Цель.** Отработка умения применять формулы, выражающие законы постоянного тока.Перечертите таблицу в тетрадь. Каждая строка в таблице описывает физические параметры одной электрической цепи. Вычислите недостающие значения и запишите в таблицу.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **I** | **U** | **R** | **t** | **A** | **P** |
| 1 | 3 А | 15 В | ? | 2 с | ? | ? |
| 2 | ? | 4 В | 8 Ом | ? |  20 Дж | 2 Вт |

 | Выполните задание, запишите ответы в тетрадь. Самопроверка: за правильный ответ – 1 балл.  | 5 мин. |
| **УЭ 3** | **Цель.** Выяснить, почему электрический ток вызывает нагревание проводника?2. **Изучи по учебнику 1-й и 2-й абзацы § 53**. Найди ответы на вопросы и подчеркни карандашом.  - Какие частицы и как передают энергию атомам или ионам вещества  проводника? (1б)- Почему увеличивается внутренняя энергия проводника? (1б)- Каким способом нагретый проводник отдаёт энергию окружающим телам? (1б)3. Сделай **вывод** и запиши в тетрадь, как объяснить нагревание проводника  электрическим током? (2 б.) | Изучите новый материал. Работайте по предложенному плану. | 5 мин. |
| **УЭ 4** | **Цель.** Установить от каких величин зависит количество теплоты, выделяемое проводником с током? 1. **Прочитай** **абзац** **3** на стр.124, **подчеркни** карандашом ответ на вопрос:  Чему равно количество теплоты, выделяющееся при прохождении тока  по проводнику? 2. **Прочитай** § 53 (до конца) и **запиши** в тетрадь ВЫВОД формулы, выражающей  зависимость количества теплоты от силы тока, сопротивления и времени. 3. Прочитайпо учебнику и **запомни,** как формулируется закон Джоуля – Ленца.4. Почему закон так называется?5. **Сравни** выводы учёных с твоими гипотезами, сделанными в начале урока.  Если твои предположения полностью совпали с выводами учёных,  поставь себе 3 балла.  | Получите формулу, выражающую закон Джоуля - Ленца. | 7 мин |
| **УЭ5** | Цель. Проверить, как ты усвоил закон Джоуля – Ленца.1. Напиши в тетради фамилии и имена учёных. 1. **2.**1. Выбери и запиши в тетрадь формулу, выражающую закон Джоуля – Ленца

А. U = IR Б. P = IU В. Q = I2 R t3. Как изменится количество теплоты, если параметры цепи изменили, так как  указано в таблице. Начерти таблицу в тетради и заполни пропуски.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Параметры цепи | 1 опыт | 2 опыт | 3 опыт |
| Сила тока **(I)** | увеличили в 2 раза | I | I |
| Сопротивление **(R)** | R | увеличили в 3 раза | R |
| Время прохождения тока по проводнику **(t)** | t | t | уменьшили в 2 раза. |
| Количество теплоты Q = I2 R t | **Q1 =** | **Q2 =** | **Q3 =** |
| Как и во сколько раз изменилось количество теплоты? | **?** | **?**  | **?** |

 | Выполни предложенные задания. За правильный ответ 1 балл. | 4 мин |
| **УЭ 6** | **Цель.** Научиться решать задачи с использованием закона Джоуля – Ленца.1. Какое количество теплоты выделится в нихромовой проволоке за 10 с, если её сопротивление 30 Ом, а сила тока в цепи 2А. (1б.) 2. Какое количество теплоты выделит паяльник в течение 2 минут, если  сопротивление 30 Ом, а сила тока 5 А. (1 б.)3. Какое количество теплоты выделится за 10 мин. в электрическом чайнике  сопротивление 50 Ом, включенном в сеть напряжением 220 В. (2 б.)4. Какое количество теплоты выделится за 0,5 часа в реостате сопротивлением  30 Ом при напряжении 60 В. (2б.)5. Какое количество теплоты выделится в никелиновой проволоке за 10 с, если её  длина 12 м, площадь поперечного сечения 2 мм2 , сила тока в цепи 3 А.  Удельное сопротивление никелина0,4 Ом∙мм2/м (3б.) | Выбери любые 3 задачи и реши их в тетради.  | 13 мин |
| **УЭ 7** | Рефлексия.1. Прочитайте цель урока и укажите, какие виды деятельности вы использовали для получения новых знаний.А. Опыт Б. НаблюдениеВ. Математические преобразования формул. Г. Решение задач2. Какой учебный элемент вызвал у вас затруднения. Почему?

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Причины ошибок | УЭ2 | УЭ3 | УЭ4 | УЭ5 | УЭ6 |
| А | Мало времени |  |  |  |  |  |
| Б. |  Не знаю формул  |  |  |  |  |  |
| В | Допустил ошибки при вычислении |  |  |  |  |  |
| Г | Затрудняюсь в преобразовании формул. |  |  |  |  |  |

3. Проанализируйте уровень самостоятельности при выполнении заданий.А. Сделал сам. Б. Иногда задавал вопросы.  | Проанализируйте свою работу на уроке. | 2 мин |
| **УЭ 8** | Домашнее задание. Прочитать § 53, решить задачи: Упр. 27 (1,2,4) Найти бытовые приборы, в которых используется тепловое действие тока. Итог урока Подсчитайте общее количество баллов. Поставьте себе отметку.24– 28баллов отметка «5»19– 23 балл отметка «4»14– 18 баллов отметка «3»**СПАСИБО ЗА РАБОТУ!** | Запишите домашнее задание. Подсчитайте количество баллов и поставьте отметку. | 4 мин. |

**Лист ответов. Модульный урок по физике в 8 классе по теме «Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца. Учебник А.В. Пёрышкин Физика 8, § 53**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца. |  | 1 мин. |
| УЭ 1 | Нагревание проводника при прохождении по нему тока зависит от:1. силы тока 2)сопротивления 3)времени
 |  | 4 мин. |
| УЭ 2 |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **I** | **U** | **R** | **t** | **A** | **P** |
| 1 | 3 А | 15 В | **5 Ом** | 2 с | **90ДЖ** | **45 ВТ** |
| 2 | **0,5 А** | 4 В | 8 Ом | **10 с** |  20 Дж | 2 Вт |

 | 5 баллов | 5 мин. |
| УЭ 3 | Электроны движутся под действием электрического поля, взаимодействуют с ионами металла и отдают им свою энергию. Внутренняя энергия проводника увеличивается. Энергия отдается путём теплопередачи (3б) | 5 баллов | 5 мин. |
| УЭ 4 | 1.Q = A; A = U I t; U = I R подставим в формулу работы; Q = A = I 2 R t**2.Q = I 2 R t** 3. устно проговорить закон Джоуля-Ленца. | 3 балла | 7 мин. |
| УЭ 5 | 1.Дж. Джоуль (1 б.) 2. Э.Х. Ленц (1 б.) 3. Q = I 2 R t (1 б.)Таблица: 1. Q = 4 I 2 R t увеличилось в 4 раза (1 б.) 2 Q = I 2 3R , увеличилось в 3 раза (1 б.)3. Q = 0,5 I 2 R t уменьшилось в 2 раза (1 б.) | 6 баллов | 4 мин. |
| УЭ 6 | Ответы к задачам.1. 1200 Дж (1 б.) 2. 90000 Дж = 90 кДж (1 б.) 3. 580,8 кДж (2 б.)  4. 216 кДж (2 б.) 5. 360 Дж (3 б.)  | 9 баллов | 13 мин |
| УЭ7-8 | Итог урока. 24 - 28 б. отметка «5»; 19 – 23 б. отметка «4»; 14 - 18 б. отметка «3» |  | 6 мин |