**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 t  3. 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. Наблюдение  В. Математические преобразования формул. Г. Решение задач  2. 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 |
| УЭ  7-8 | Итог урока.  24 - 28 б. отметка «5»;  19 – 23 б. отметка «4»;  14 - 18 б. отметка «3» |  | 6 мин |