

**Технологическая карта урока физики в 8 классе
по теме «Работа и мощность электрического тока»**

Мягкая Светлана Николаевна,
учитель физики
МБОУ «Ровеньская СОШ с УИОП»

Предмет:	физика	
Класс:	8	
Тема урока:	«Работа и мощность электрического тока»	
Тип урока:	урок изучения и первичного закрепления новых знаний и способов деятельности	
Цель урока:	организовать деятельность учащихся по формированию понятий работы и мощности электрического тока; совершенствовать исследовательские умения, навыки решения качественных и расчетных задач по теме «Работа и мощность электрического тока»	
Задачи урока:	<u>образовательные:</u> 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; <u>Развивающие:</u> 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; <u>Воспитательные:</u> воспитывать культуру общения: умения слушать товарищей, высказывать свою точку зрения, воспитание аккуратности	
Ожидаемые результаты		
Предметные	Метапредметные	Личностные

<ul style="list-style-type: none"> • знать понятия работы и мощности электрического тока, выводить и воспроизводить формулы для определения работы и мощности электрического тока, единицы измерения данных величин, приборы для их измерения; • уметь выполнять эксперименты по изучаемой теме урока, решать задачи на применение формул для вычисления работы и мощности электрического тока 	<ul style="list-style-type: none"> • определять понятия, создавать обобщения, строить рассуждение, умозаключение и делать выводы; • создавать, применять различные продукты для решения учебной задачи; • оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, корректировать свои действия 	<ul style="list-style-type: none"> • формирование ответственного отношения к учению на основе мотивации к обучению и познанию; • формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе учебной деятельности
Методы обучения:	объяснительно-иллюстративный, экспериментальный, практический	
Формы обучения:	фронтальная, групповая, индивидуальная	
Технологии:	ИКТ-технология, проблемное обучение	
УМК:	Физика. 8 кл.: учебник /А.В.Перышкин. - М.: Дрофа, 2015	
Оборудование	<ol style="list-style-type: none"> 1. компьютер, мультимедиа проектор, презентация к уроку; 2. раздаточный материал: <ul style="list-style-type: none"> • индивидуальные карточки с задачами базового уровня по темам «Сила тока», «Электрическое сопротивление проводников», «Закон Ома для участка цепи», • тест «Электрический ток. Виды соединений проводников», • задания для работы в группах; 3. паспорта электроприборов, несколько электрических лампочек разной мощности 	

Ход урока

Время этапа урока	Содержание этапа урока		УУД, формируемые на данном этапе урока
	Деятельность учителя	Деятельность учащихся	
1. Организационный этап			
2 мин	<p>Ребята, проверили готовность к уроку, настроились на продуктивную работу.</p> <p>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 (приложение 1).</p>	<p>Размещают учебные материалы на рабочем месте, демонстрируют готовность к уроку</p>	<p>Регулятивные: волевая саморегуляция.</p> <p>Личностные: действие смыслообразования.</p> <p>Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества с учителем и со сверстниками.</p>
2. Этап актуализации субъективного опыта учащихся			
5 мин	<p>Мы продолжаем изучать раздел «Электрические явления» и прежде чем перейти к рассмотрению нового материала, вспомним характеристики физических величин, которые в нем встретятся. Выполним небольшое тестирование. Карточки с вопросами перед вами на столах. В это время 3 ученика займутся решением задач базового уровня у доски. На выполнение работы отводится 5 минут.</p>	<p>Выполняют тестирование, индивидуальные задания у доски</p>	<p>Познавательные:</p> <p><i>общеучебные:</i> умение структурировать знания, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;</p> <p><i>логические:</i> анализ, синтез, выбор оснований для сравнения.</p>

	<p style="text-align: center;"><u>Задачи:</u></p> <p>1) Чему равно сопротивление константовой проволоки длиной 8м и площадью поперечного сечения 2 мм²? (Удельное сопротивление константана равно 0,5 Ом*мм²/м).</p> <p>2) Плитка включена в осветительную сеть. Какой электрический заряд протекает через неё за 10 мин, если сила тока в подводящем шнуре равна 5А?</p> <p>3) На цоколе электрической лампы написано 1В, 0,68А. Определите сопротивление спирали лампы в рабочем состоянии.</p> <p style="text-align: center;"><u>Тест «Электрический ток. Виды соединений проводников»</u></p> <p>1. Прибор для измерения напряжения? а) амперметр б) вольтметр в) ваттметр г) часы</p> <p>2. Какой формулой выражается закон Ома для участка цепи? а) $U=A/q$ б) $I=U/R$ в) $I=q/t$ г) $A=Uq$</p> <p>3. По какой формуле рассчитывается сопротивление при последовательном соединении проводников? а) $R=1/R_1+1/R_2+1/R_3$</p>		<p>Регулятивные: контроль, коррекция; прогнозирование (при анализе пробного действия перед его выполнением).</p>
--	---	--	---

б) $1/R=1/R_1+1/R_2+1/R_3$
 в) $R=R_1+R_2+R_3$
 г) $R=R_1-R_2-R_3$
 4. При каком соединении проводников напряжение в цепи остается постоянным?
 а) при последовательном соединении
 б) при параллельном соединении
 в) при смешанном соединении
 г) при всех видах соединений
 5. При каком соединении проводников сила тока остается постоянной?
 а) при последовательном соединении
 б) при параллельном соединении
 в) при смешанном соединении
 г) при всех видах соединений
 Выполните самопроверку. Ключ к заданиям теста на экране.

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.

Выполняют самопроверку заданий теста, заносят количество набранных баллов в лист успеха

3. Этап изучения новых знаний и способов деятельности

15 мин	<p>Дайте определение электрическому току. (Процесс упорядоченного движения зарядов в электрическом поле, существующем в проводнике).</p>	<p>Отвечают на вопросы учителя по ранее изученному материалу</p>	<p>Регулятивные: целеполагание как постановка учебной задачи, планирование,</p>
--------	--	--	---

	<p>Какие заряженные частицы создают ток в металлах? (Свободные электроны).</p> <p>Что приводит электроны в упорядоченное движение? (Электрическое поле).</p> <p>Какие устройства вырабатывают электрическое поле? (Источники тока).</p> <p>То есть, электрическое поле совершает работу по перемещению зарядов в проводнике. Будем называть её работой тока.</p> <p>Приведите примеры устройств, в которых электрический ток совершает работу? (Вентилятор, миксер, электрический чайник, лампа и др.).</p> <p>Как вы считаете, от чего зависит работа электрического тока? (Учащиеся высказывают свои предположения).</p> <p>Сегодня на уроке мы попытаемся ответить на этот вопрос. Прочитайте тему урока («Работа и мощность электрического тока»). Запишите её в тетрадях.</p> <p>Сформулируйте цели урока, используя опорные слова:</p> <p>ИЗУЧИТЬ...</p> <p>РАССМОТРЕТЬ...</p> <p>ПРИМЕНИТЬ...</p> <p>Мы с вами пришли к выводу о том, что электрическое поле совершает работу по перемещению электрических зарядов в проводнике.</p>	<p>Высказывают свою точку зрения</p> <p>Формулируют цели предстоящей на уроке деятельности</p>	<p>прогнозирование.</p> <p>Познавательные:</p> <p>умение структурировать знания;</p> <p>постановка и формулирование проблемы;</p> <p>умение осознанно и произвольно строить речевое высказывание.</p> <p><i>Общеучебные:</i> знаково-символические – моделирование;</p> <p>выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий.</p>
--	---	--	--

<p>Какая физическая величина характеризует электрическое поле? (Напряжение).</p> <p>Какая формула для нахождения напряжения вам известна? ($U=A/q$).</p> <p>Запишите её на доске. Выразите из неё работу тока ($A=Uq$).</p> <p>Запишите формулу для другой физической величины – силы тока ($I=q/t$).</p> <p>Выразите из неё электрический заряд ($q=It$).</p> <p>Посмотрите на две последние формулы. Как их можно объединить в одну? (Если в формулу для работы $A=Uq$ подставить соотношение $q=It$, то получим формулу для вычисления работы электрического тока, т.е. работы электрического поля по перемещению электрического заряда $A=UIt$).</p> <p>Проанализируйте формулу и ответьте на вопрос, от чего же зависит работа электрического тока? (<i>Работа электрического тока на участке цепи равна произведению напряжения на концах этого участка на силу тока и на время, в течение которого совершалась работа</i>).</p> <p>Какие приборы потребуются, чтобы измерить работу электрического тока? (Амперметр, вольтметр и часы).</p> <p>Все эти три прибора сочетаются в счетчике электрической энергии, которые установлены в наших домах, по показаниям счётчиков мы оплачиваем электроэнергию.</p>	<p>В сотрудничестве с учителем изучают новый материал, отвечают на вопросы учителя, строят логические цепочки знаний, производят вывод формул для работы и мощности электрического тока</p>	
--	---	--

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: $N=A/t$.

Назовите стандартные единицы измерения мощности (Вт).

Мощность электрического тока обозначают буквой **P**.

Выведем формулу мощности электрического тока.

$$P = \frac{A}{t} \quad P = \frac{UIt}{t} = UI$$

$$P = UI$$

От чего зависит мощность электрического тока? (**Мощность электрического тока равна произведению напряжения на силу тока**).

Какие приборы необходимы для измерения

	<p>мощности тока? (Амперметр и вольтметр). Оба эти прибора сочетаются в ваттметре. Условное обозначение ваттметра -W.</p> <p>Зная мощность, легко можно определить работу тока за заданный промежуток времени:</p> <p>A =P·t.</p> <p>За вывод формул в лист успеха ставят баллы следующие ученики: ...</p> <p>Физкультминутка</p> <p>А теперь сели ровно на стуле, спину расслабили, руки положили на колени. Отвечаем на мои вопросы кивком головы – если «да», то движение головой вверх-вниз; если «нет», то вправо-влево:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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). <p>Немного отдохнули и продолжаем работу.</p>	<p>Выполняют движения головой при ответе на вопросы учителя, снимают статическое напряжение</p>	
Этап первичной проверки понимания изученного			
4 мин	<p>Работа с паспортами электроприборов, учебником</p> <p>На партах находятся паспорта электроприборов, электрические лампы. Найдите в</p>		<p>Регулятивные УУД: планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей и</p>

	<p>них величину потребляемой мощности.</p> <p>Паспорт какого прибора перед вами? Чему равна мощность, на которую он рассчитан? Рассмотрите электрические лампочки, которые мы используем в быту. Какой мощностью они обладают?</p> <p>Где же мы можем получить информацию о мощности электрического тока, на которую рассчитано устройство? (В паспорте электроприбора, на самом устройстве).</p> <p>Откройте страницу 146 учебника, рассмотрите таблицу 9 «Мощность, потребляемая некоторыми приборами и устройствами».</p> <p>Какое из указанных устройств, применяемых в быту, технике, или на производстве имеет минимальную мощность, самую большую мощность?</p>	<p>Занимаются самостоятельным поиском информации о мощности приборов из паспортов</p> <p>Работают с текстом учебника, анализируют данные таблицы</p>	<p>условиями ее реализации.</p> <p>Коммуникативные УУД: уметь формулировать собственное мнение; слушать собеседника.</p> <p>Познавательные УУД: применять формулы для расчета мощности электрического тока, уметь работать с книгой; уметь осуществлять анализ выполненных заданий.</p> <p>Личностные УУД: ориентация в межличностных отношениях.</p>
<p>4. Этап закрепления понимания изученного</p>			
<p>15 мин</p>	<p style="text-align: center;"><i>Проблемный вопрос</i></p> <p>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: $P=10A*220V=2200Вт=2,2кВт$. Это мощность, например, утюга.</p> <p>Одновременное включение в сеть приборов с большей суммарной мощностью может привести к</p>	<p>Ищут ответ на проблемный вопрос практического значения, высказывают и обосновывают свою точку зрения</p>	<p>Коммуникативные: планирование учебного сотрудничества со сверстниками, инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации; управление поведением партнера; умение выражать свои мысли.</p> <p>Познавательные:</p>

	<p>короткому замыканию. Как необходимо подключить несколько приборов в цепь, чтобы не превысить допустимую мощность? (Параллельно).</p> <p>А сейчас организуем работу в группах. <u>Первая группа</u> приступает к выполнению экспериментального задания. Командир группы... Задание указано в технологической карте эксперимента.</p> <p><u>Технологическая карта эксперимента</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 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. <p>Поставьте в лист успеха количество заработанных баллов – за каждый правильно выполненный пункт технологической карты – 2 балла.</p> <p><u>Второй группе</u> предстоит решить задачи на закрепление изученного материала. Командир группы - ...</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) К источнику тока напряжением 120В 	<p>Работают в группах:</p> <ul style="list-style-type: none"> • выполняют экспериментальное задание; анализируют полученные результаты; используя их, вычисляют мощность и работу тока в лампе; • выполняют творческое задание – используя данные из паспортов электроприборов, составляют и решают физические задачи; • выполняют практическое задание – решают задачи повышенного уровня сложности по теме урока. Оформляют полученные результаты на доске 	<p><i>общеучебные:</i> 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;</p> <p><i>логические:</i> построение логической цепи рассуждений, анализ, синтез.</p> <p><i>Коммуникативные:</i> управление поведением партнера; умение выражать свои мысли.</p>
--	---	---	---

<p>присоединили проводник сопротивлением 20 Ом. Какая работа совершается током в проводнике за 5 минут?</p> <p>2) Резисторы, сопротивления которых 30 Ом и 60 Ом, соединены последовательно и подключены к батарее. Напряжение на первом резисторе 3В. Какое напряжение на втором резисторе? Рассчитайте мощность электрического тока, потребляемую вторым резистором.</p> <p>Поставьте в лист успеха количество заработанных баллов – за каждую правильно решенную задачу 5 баллов.</p> <p>Задание для <u>третьей группы</u>: используя паспорта электроприборов, нужно составить и решить 2 физические задачи по теме урока. Командир группы - ...</p> <p>Поставьте в лист успеха количество заработанных баллов – за каждую составленную и решенную задачу - 5 баллов.</p> <p>На выполнение работы каждой группе отводится 15 минут.</p> <p>Полученные результаты необходимо оформить на доске. Командиры групп выставляют оценку каждому участнику группы, учитывая их вклад в выполнение задания.</p> <p>Теперь предлагаю выполнить задание «Больше, меньше». Вместо пропусков необходимо вставить слова «больше» или «меньше». Задания на определение</p>	<p>Оценивают свою деятельность, переносят набранные баллы в лист успеха</p> <p>Командиры оценивают работу товарищей в группе</p> <p>Выполняют задание на подготовку к ОГЭ по физике</p>	
--	---	--

	<p>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.</p> <p>1. Чем больше сила тока на участке цепи, тем работа электрического тока.</p> <p>2. Чем меньше напряжение в цепи, тем совершается работа электрическим током за определенный промежуток времени.</p> <p>3. Чем работа, выполняемая за одну секунду, тем большая развивается мощность.</p> <p>4. Чем затрачивается времени на выполнение определённой работы, тем меньшая развивается мощность.</p> <p>5. Чем напряжение в цепи, тем меньшая развивается мощность тока.</p> <p><u>Ответы:</u> 1. больше; 2. меньше; 3. больше; 4. больше; 5. меньше.</p> <p>Обменяйтесь тетрадями, выполните взаимопроверку, занесите общее количество баллов за данное задание в лист успеха. Каждый правильный ответ – 1 балл.</p>	<p>Выполняя взаимопроверку, оценивают работу товарищей, ставят набранные баллы в лист успеха</p>	
Этап информации о домашнем задании			
1 мин	<ul style="list-style-type: none"> • Параграф 50-51. • Мини-сочинение «Как я экономлю электроэнергию? Зачем необходимо экономить электроэнергию?» 	<p>Слушают инструктаж домашнего задания</p>	<p>Коммуникативные УУД: умение слушать.</p>

5. Этап подведения итогов учебного занятия

2 мин	<p>Подведём итоги урока, подсчитаем общее количество баллов в листах успеха, оценим свою работу на уроке (приложение 1).</p> <p>Максимальное количество баллов, которые вы могли набрать на уроке, - 20.</p> <p>Отметку «5» за урок ставят те, кто набрал 18-20 баллов; отметку «4» - 15-17 баллов; «3» - 12-14 баллов.</p> <p>Кто получил отметку «5» за урок, подняли руки. У кого отметка «4»? Отметка «3»?</p> <p>Проанализируйте свою работу на уроке и ответьте на вопросы: «Выполнение каких заданий вызвало у вас затруднение? Над какими заданиями следует поработать на следующем уроке?»</p>	<p>Оценивают собственную работу на уроке, выставляют отметку в лист успеха</p> <p>Анализируют собственную деятельность на уроке, планируют работу на следующем уроке</p>	<p>Познавательные: <i>общенаучные:</i> умение структурировать знания; оценка процесса и результатов деятельности.</p> <p>Коммуникативные: умение выразить свои мысли.</p> <p>Регулятивные: волевая саморегуляция; оценка – выделение и осознание учащимися того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, прогнозирование.</p>
Этап рефлексии			
1 мин	<p>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» (приложение 2).</p> <p>Прикрепите стикер на соответствующую оценке ступень познания.</p> <p>Листы успеха прошу сдать, чтобы у меня была возможность перенести ваши оценки в журнал.</p>	<p>Оценивают свое эмоциональное состояние, определяют свое место на лестнице познания</p>	<p>Регулятивные УУД: оценка результатов и саморегуляции для повышения мотивации учебной деятельности.</p> <p>Коммуникативные УУД: уметь формулировать собственное мнение; слушать собеседника.</p>

Список использованной литературы

1. Физика. 8 кл.: учебник /А.В.Перышкин. - М.: Дрофа, 2015
2. Сборник задач по физике. 7-9 классы: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / В.И.Лукашик, Е.В.Иванова. – М.: Просвещение, 2016
3. Физика: Диагностические работы к учебнику А.В.Перышкина «Физика. 8 класс»: учебно-методическое пособие / В.В.Шахматова, О.Р.Шефер. – М.: Дрофа, 2015