

**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"> <li>• 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;</li> <li>• уметь выполнять эксперименты по изучаемой теме урока, решать задачи на применение формул для вычисления работы и мощности электрического тока</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять понятия, создавать обобщения, строить рассуждение, умозаключение и делать выводы;</li> <li>• создавать, применять различные продукты для решения учебной задачи;</li> <li>• оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения, корректировать свои действия</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• формирование ответственного отношения к учению на основе мотивации к обучению и познанию;</li> <li>• формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе учебной деятельности</li> </ul>
<b>Методы обучения:</b>	объяснительно-иллюстративный, экспериментальный, практический	
<b>Формы обучения:</b>	фронтальная, групповая, индивидуальная	
<b>Технологии:</b>	ИКТ-технология, проблемное обучение	
<b>УМК:</b>	Физика. 8 кл.: учебник /А.В.Перышкин. - М.: Дрофа, 2015	
<b>Оборудование</b>	1. компьютер, мультимедиа проектор, презентация к уроку; 2. раздаточный материал: <ul style="list-style-type: none"> <li>• индивидуальные карточки с задачами базового уровня по темам «Сила тока», «Электрическое сопротивление проводников», «Закон Ома для участка цепи»,</li> <li>• тест «Электрический ток. Виды соединений проводников»,</li> <li>• задания для работы в группах;</li> </ul> 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	Ребята, проверили готовность к уроку, настроились на продуктивную работу. 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).	Размещают учебные материалы на рабочем месте, демонстрируют готовность к уроку	<b>Регулятивные:</b> волевая саморегуляция. <b>Личностные:</b> действие смыслообразования. <b>Коммуникативные:</b> планирование учебного сотрудничества с учителем и со сверстниками.
2. Этап актуализации субъективного опыта учащихся			
5 мин	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.	Выполняют тестирование, индивидуальные задания у доски	<b>Познавательные:</b> <i>общеучебные:</i> умение структурировать знания, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; <i>логические:</i> анализ, синтез, выбор оснований для сравнения.

	<p style="text-align: center;"><b><u>Задачи:</u></b></p> <p>1) Чему равно сопротивление константовой проволоки длиной 8м и площадью поперечного сечения 2 мм<sup>2</sup>? (Удельное сопротивление константана равно 0,5 Ом*мм<sup>2</sup>/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;"><b><u>Тест «Электрический ток. Виды соединений проводников»</u></b></p> <p>1. Прибор для измерения напряжения?</p> <p>а) амперметр б) вольтметр в) ваттметр г) часы</p> <p>2. Какой формулой выражается закон Ома для участка цепи?</p> <p>а) <math>U=A/q</math> б) <math>I=U/R</math> в) <math>I=q/t</math> г) <math>A=Uq</math></p> <p>3. По какой формуле рассчитывается сопротивление при последовательном соединении проводников?</p> <p>а) <math>R=1/R_1+1/R_2+1/R_3</math></p>		<p><b>Регулятивные:</b> контроль, коррекция; прогнозирование (при анализе пробного действия перед его выполнением).</p>
--	---	--	---

	<p>б) <math>1/R=1/R_1+1/R_2+1/R_3</math> в) <math>R=R_1+R_2+R_3</math> г) <math>R=R_1-R_2-R_3</math></p> <p>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</p> <p>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</p> <p>Выполните самопроверку. Ключ к заданиям теста на экране.</p> <table><tr><td>Номер задания</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>Правильный ответ</td><td>б</td><td>б</td><td>в</td><td>б</td><td>а</td></tr></table> <p>За каждый правильный ответ вы заработали 1 балл. Общее количество баллов занесите в лист успеха.</p>	Номер задания	1	2	3	4	5	Правильный ответ	б	б	в	б	а	<p>Выполняют самопроверку заданий теста, заносят количество набранных баллов в лист успеха</p>	
Номер задания	1	2	3	4	5										
Правильный ответ	б	б	в	б	а										
<b>3. Этап изучения новых знаний и способов деятельности</b>															
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><b>Регулятивные:</b> целеполагание как постановка учебной задачи, планирование,</p>												



	<p>Какая физическая величина характеризует электрическое поле? (Напряжение).</p> <p>Какая формула для нахождения напряжения вам известна? (<math>U=A/q</math>).</p> <p>Запишите её на доске. Выразите из неё работу тока (<b><math>A=Uq</math></b>).</p> <p>Запишите формулу для другой физической величины – силы тока (<math>I=q/t</math>).</p> <p>Выразите из неё электрический заряд (<b><math>q=It</math></b>).</p> <p>Посмотрите на две последние формулы. Как их можно объединить в одну? (Если в формулу для работы <math>A=Uq</math> подставить соотношение <math>q=It</math>, то получим формулу для вычисления работы электрического тока, т.е. работы электрического поля по перемещению электрического заряда <b><math>A=UIt</math></b>).</p> <p>Проанализируйте формулу и ответьте на вопрос, от чего же зависит работа электрического тока? (<i><b>Работа электрического тока на участке цепи равна произведению напряжения на концах этого участка на силу тока и на время, в течение которого совершалась работа</b></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><b><math>A = P \cdot t</math></b>.</p> <p>За вывод формул в лист успеха ставят баллы следующие ученики: ...</p> <p><b>Физкультминутка</b></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"> <li>• Для определения силы тока используют амперметр? (Да).</li> <li>• Вольтметр используется для определения времени? (Нет).</li> <li>• Мощность электрического тока измеряют в джоулях? (Нет).</li> <li>• Джоуль – единица измерения работы? (Да).</li> <li>• Вам понятна новая тема? (Да или нет).</li> </ul> <p>Немного отдохнули и продолжаем работу.</p>	Выполняют движения головой при ответе на вопросы учителя, снимают статическое напряжение	
<b>Этап первичной проверки понимания изученного</b>			
4 мин	<p><b>Работа с паспортами электроприборов, учебником</b></p> <p>На партах находятся паспорта электроприборов, электрические лампы. Найдите в</p>		<p><b>Регулятивные УУД:</b></p> <p>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><b>Коммуникативные УУД:</b> уметь формулировать собственное мнение; слушать собеседника.</p> <p><b>Познавательные УУД:</b> применять формулы для расчета мощности электрического тока, уметь работать с книгой; уметь осуществлять анализ выполненных заданий.</p> <p><b>Личностные УУД:</b> ориентация в межличностных отношениях.</p>
<b>4. Этап закрепления понимания изученного</b>			
15 мин	<p style="text-align: center;"><b>Проблемный вопрос</b></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: <math>P=10A \cdot 220V=2200W=2,2kW</math>. 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><b>Коммуникативные:</b> планирование учебного сотрудничества со сверстниками, инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации; управление поведением партнера; умение выражать свои мысли.</p> <p><b>Познавательные:</b></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. <b><u>Первая группа</u></b> приступает к выполнению экспериментального задания. Командир группы... Задание указано в технологической карте эксперимента.</p> <p><b><u>Технологическая карта эксперимента</u></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изобразите схему электрической цепи, в которой последовательно соединены источник питания, лампа, амперметр и ключ. Вольтметр параллельно присоединён к лампе.</li> <li>2. Соберите электрическую цепь по составленной схеме.</li> <li>3. Измерьте силу тока в цепи и напряжение на лампе. Показания приборов запишите в тетради.</li> <li>4. Вычислите мощность тока в электрической лампе.</li> <li>5. Рассчитайте работу тока в лампе за 2 минуты её горения.</li> </ol> <p>Поставьте в лист успеха количество заработанных баллов – за каждый правильно выполненный пункт технологической карты – 2 балла.</p> <p><b><u>Второй группе</u></b> предстоит решить задачи на закрепление изученного материала. Командир группы - ...</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) К источнику тока напряжением 120В</li> </ol>	<p>Работают в группах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выполняют экспериментальное задание; анализируют полученные результаты; используя их, вычисляют мощность и работу тока в лампе;</li> <li>• выполняют творческое задание – используя данные из паспортов электроприборов, составляют и решают физические задачи;</li> <li>• выполняют практическое задание – решают задачи повышенного уровня сложности по теме урока. Оформляют полученные результаты на доске</li> </ul>	<p><b><i>общеучебные:</i></b> 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><b><i>логические:</i></b> построение логической цепи рассуждений, анализ, синтез.</p> <p><b><i>Коммуникативные:</i></b> 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 <b>задание «Больше, меньше»</b>. 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>	Выполняя взаимопроверку, оценивают работу товарищей, ставят набранные баллы в лист успеха	
<b>Этап информации о домашнем задании</b>			
1 мин	<ul style="list-style-type: none"> <li>Параграф 50-51.</li> <li>Мини–сочинение «Как я экономлю электроэнергию? Зачем необходимо экономить электроэнергию?»</li> </ul>	Слушают инструктаж домашнего задания	<b>Коммуникативные УУД:</b> умение слушать.

## 5. Этап подведения итогов учебного занятия

<p>2 мин</p>	<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><b>Познавательные:</b></p> <p><i>общенаучные:</i> умение структурировать знания; оценка процесса и результатов деятельности.</p> <p><b>Коммуникативные:</b></p> <p>умение выражать свои мысли.</p> <p><b>Регулятивные:</b> 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><b>Регулятивные УУД:</b> оценка результатов и саморегуляции для повышения мотивации учебной деятельности.</p> <p><b>Коммуникативные УУД:</b> 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