

**Урок физики в 8 классе 28.02.2023 по теме: «Единицы работы электрического тока, применяемые на практике»**

**Учитель: Душаева Марина Николаевна ГБОУ СОШ им. Н.С. Доровского с. Подбельск**

<b>Тип урока:</b> урок открытия новых знаний				
<b>Форма проведения:</b> комбинированный				
<b>Вид технологии применяемой на уроке:</b> технология творческих мастерских				
<b>Образовательная цель и задачи:</b> формирование познания культуры о единицах измерения работы электрического тока, применяемых на практике и исследовательской культуры через умение измерять мощность и работу тока в электрической лампе.				
<b>Планируемые результаты</b>				
<b>Предметные:</b> закрепят знания о работе и мощности электрического тока; научатся выражать работу тока в Вт*ч, кВт*ч; разовьют практические умения и навыки пользования приборами для измерения параметров электрических цепей; научиться экспериментально определять мощность и работу тока в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы		<b>Метапредметные:</b> <i>познавательные</i> – владеть навыками планирования, самостоятельного приобретения новых знаний, организация учебной деятельности; анализировать и перерабатывать полученную информацию; оценивать результаты своей деятельности; <i>регулятивные</i> – выделять и осознавать, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению, уметь соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий; <i>коммуникативные</i> – выражать свои мысли; обладать способностями выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение; вступать в учебное сотрудничество с учителем; владеть вербальными и невербальными средствами общения		<b>Личностные:</b> формирование познавательных интересов; развитие культуры умственного труда; развитие инициативности и функциональной грамотности
<b>Образовательные ресурсы:</b> учебник, рабочая тетрадь, проектор, экран, источник электрического питания, низковольтная лампа на подставке, амперметр, ключ, соединительные провода, вольтметр, секундомер (или часы с секундной стрелкой)				
<b>Организационная структура урока</b>				
Этапы мастерской	Этап урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности обучающегося (осуществляемые действия)	Формируемые способы деятельности
<b>I. Индукция</b> <u>Индуктор – эпитафия.</u> Этап, который направлен на создание эмоционального настроя и мотивации учащихся к творческой деятельности. На этом этапе предполагается включение чувств. Подсознания и формирования личностного отношения к предмету обсуждения. Индуктор – всё то, что побуждает ребёнка к действию. В качестве индуктора может выступать слово, текст, предмет, звук, рисунок, форма – всё то, что способно вызвать поток ассоциаций.	<b>I. Организационный момент</b>	<i>Приветствие. Проверка готовности учащихся к уроку. Создание в классе атмосферы психологического комфорта</i> -Ребята! Я рада вас видеть сегодня на уроке. -Вам что-нибудь мешает настроиться на учебную деятельность? <i>Учитель зачитывает и слова эпитафии (слайд №1)</i> -«Науки все глубже постигнуть стремись, Познанием вечного жаждой томись. Лишь первых познаний блеснет тебе свет, Узнаешь: предела для знания нет».  Фирдоуси  Эти слова по праву можно отнести к разделу «Электрические явления». Было сделано немало открытий, осветивших нашу жизнь в прямом и переносном смысле. А сколько еще вокруг нас осталось не исследованным! Хочется надеяться, что сегодняшний урок разбудит у вас, восьмиклассников, жажду новых познаний и стремление использовать открытые эффекты и закономерности на практике	<i>Настраиваются на учебную деятельность.</i> <i>Отвечают на вопросы:</i> -Где я? -Зачем я здесь? -Мне нужно сосредоточиться на предмете «Физика»	Формировать навыки самоорганизации

**II. Деконструкция**  
По количеству и качеству заполненных ячеек таблицы выявляется проблема и отделяется известное от неизвестного. Осуществляется работа с информационным материалом, словарями, справочниками, учебниками, компьютером и другими источниками, то есть создаётся информационный запрос. Выясняется, что, не смотря на доступ к разным источникам информации, учащиеся неспособны выполнить задание имеющимися средствами. Возникает чувство разочарования, разрушения. Хаоса. Приходит осознание неполноты своего знания, побуждение к новому углублению в проблему.

III. Проверка домашнего задания

*Организует групповую работу учащихся, предлагая ученикам разделиться на две команды, за 10 секунд, запомнить как можно больше содержания в ячейках Таблицы №2, проверяющую знания характеристик электрического тока, которые они изучали на предыдущих уроках и через 10 секунд в таблицу №1 записать всё запомнившиеся содержание таблицы №2 (допускается использование различных источников информации). Организует проверку заданий по заполнению таблицы в группах (слайд №2, 3, 4)*

Заполняют таблицу №1 «Характеристики электрического тока»

Обозначение физической величины	Название физической величины	Единицы измерения в СИ и на практике	Формула для расчёта	Прибор	Тип соединения -- и //
	Напряжение	Ом	$I = \frac{q}{t}$	Электромметр	
		Дж		Амперметр и Вольтметр	

*Проверяют таблицу у противоположной команды. Фиксируют найденные ошибки. Оценивают работу одноклассников.*

Таблица №2

Обозначение физической величины	Название физической величины	Единицы измерения в СИ и на практике	Формула для расчёта	Прибор	Тип соединения -- и //
I	Сила тока	А	$I = \frac{q}{t}$	Амперметр	= и $\Sigma$
U	Напряжение	В	$U = \frac{A}{q}$	Вольтметр	$\Sigma$ и =
R	Сопротивление	Ом	$R = \frac{\rho l}{S}$	Омметр или амперметр и вольтметр	$\Sigma$ при -- $\frac{1}{R_{общ}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$
q	Заряд	Кл	$q = Nq_e$	Электромметр	-
A	Работа	Дж 1 ккал=4,1868Дж кВ * ч	$A = UIt$ $A = P * t$	Счётчик или амперметр, вольтметр, часы	$A = I^2 R t$ -- $A = \frac{U^2}{R} t //$
P	Мощность	Вт, <b>W</b> 1 л.с.=735,5Вт	$P = UI$	Омметр или амперметр и вольтметр	$P = I^2 R$ — $P = \frac{U^2}{R} //$

Тренируют и развивают особенности произвольного внимания: избирательности, концентрации, устойчивости, объёма, переключения и распределения. Преобразовывать информацию из текста в схему, графические обозначения, развивают умение конспектировать учебный текст.

<p><b>III. Реконструкция</b> Воссоздание их хаоса своего проекта решения проблемы. Это создание микрогруппами или индивидуального своего мира, текста, рисунка, проекта, решения. Обсуждается и выдвигается гипотеза, способы её решения, создаются творческие работы: рисунки, рассказы, загадки. <u>Формируют тему урока. Участвуют в формировании</u></p>	<p><b>III. Актуализация знаний и жизненного опыта учащихся.</b> <b>Постановка учебной задачи</b></p>	<p><i>Анализирует вместе с классом полученные ответы. Обосновывает важность расширения знаний в этом направлении. Вопрос запуска постановки учебной задачи:</i> -Знаете ли вы, какие единицы работы электрического тока применяют на практике? <i>Формулирует учебную задачу:</i> -Исследовать единицы работы электрического тока, применяемые на практике</p>	<p><i>Отвечают на вопросы. Делают самоанализ своих знаний по теме урока.</i></p> <p><i>Осознают важность решения поставленной учебной задачи</i></p> <p><i>Испытывают трудности.</i></p> <p><i>Осознают важность решения поставленной учебной задачи</i></p>	<p>Развивают навыки целеполагания</p>																																																																																																																																																																																																							
<p><b>IV. Сообщение тем.</b> <b>Постановка цели и задач урока</b></p>	<p><i>Организовывает совместное с учащимися формулирование темы и целей урока</i> -Вам необходимо прочитать название темы урока, путём установления соответствия работая в парах и группах (слайд 5). -Как вы понимаете, что от вас ожидается? -Чему нужно научиться на уроке? -Как бы вы сформулировали задачи урока (слайд 6,7).</p>	<table border="1" data-bbox="707 759 1816 1145"> <tr> <td colspan="3">1</td> <td colspan="3">2</td> <td colspan="4">3</td> <td colspan="2">4</td> <td colspan="4">5</td> <td colspan="1">6</td> <td colspan="3">7</td> </tr> <tr> <td>3</td><td>6</td><td>1</td> <td></td><td>2</td><td>5</td> <td>1</td><td>9</td><td></td><td>4</td> <td>2</td><td>3</td> <td>11</td><td>7</td><td></td><td>3</td> <td>2</td> <td></td><td>1</td><td>4</td> </tr> <tr> <td></td><td>4</td><td></td> <td></td><td>4</td><td></td> <td>5</td><td>13</td><td>7</td><td>11</td> <td>4</td><td>1</td> <td></td><td>4</td><td>9</td><td>6</td> <td>1</td> <td>3</td><td>7</td><td>2</td> </tr> <tr> <td>2</td><td>7</td><td>5</td> <td>6</td><td>1</td><td>3</td> <td>14</td><td>3</td><td></td><td>6</td> <td></td><td></td> <td>8</td><td></td><td>1</td><td></td> <td></td> <td>8</td><td>5</td><td>6</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td>8</td><td>12</td><td>2</td><td>10</td> <td></td><td></td> <td></td><td>2</td><td>10</td><td>5</td> <td></td> <td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td><td></td> <td></td> <td></td><td></td><td></td> </tr> <tr> <td>и</td><td>ц</td><td>е</td> <td></td><td>а</td><td>т</td> <td>э</td><td>е</td><td></td><td>к</td> <td>о</td><td>к</td> <td>е</td><td>я</td><td></td><td>и</td> <td>а</td> <td></td><td>п</td><td>к</td> </tr> <tr> <td></td><td>н</td><td></td> <td></td><td>о</td><td></td> <td>т</td><td>г</td><td>и</td><td>к</td> <td>а</td><td>т</td> <td></td><td>м</td><td>м</td><td>н</td> <td>н</td> <td>а</td><td>к</td><td>р</td> </tr> <tr> <td>д</td><td>ы</td><td>и</td> <td>ы</td><td>р</td><td>б</td> <td>о</td><td>е</td><td></td><td>р</td> <td></td><td></td> <td>е</td><td></td><td>п</td><td></td> <td></td> <td>е</td><td>т</td><td>и</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td></td> <td></td><td></td><td></td> <td>ч</td><td>о</td><td>л</td><td>с</td> <td></td><td></td> <td></td><td>р</td><td>ы</td><td>е</td> <td></td> <td></td><td></td><td></td> </tr> </table> <p><i>Расшифровывают тему урока путём установления соответствия и записывают её в тетрадь. Участвуют в формировании целей и задач урока:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомиться с единицами работы электрического тока;</li> <li>- научиться измерять мощность и работу тока в электрической лампе;</li> <li>- научиться видеть проявления изученных закономерностей в окружающей жизни;</li> <li>- совершенствовать навыки решения задач;</li> <li>- расширить кругозор;</li> <li>- развить коммуникативные способности.</li> </ul>	1			2			3				4		5				6	7			3	6	1		2	5	1	9		4	2	3	11	7		3	2		1	4		4			4		5	13	7	11	4	1		4	9	6	1	3	7	2	2	7	5	6	1	3	14	3		6			8		1			8	5	6							8	12	2	10				2	10	5																									и	ц	е		а	т	э	е		к	о	к	е	я		и	а		п	к		н			о		т	г	и	к	а	т		м	м	н	н	а	к	р	д	ы	и	ы	р	б	о	е		р			е		п			е	т	и							ч	о	л	с				р	ы	е					<p>Развивают произвольное внимание, т.е. сознательно регулируют сосредоточение на объекте (произвольное – активное или волевое). При этом человек сосредотачивается не на том, что для него интересно, а на том, что должен делать. Формировать умения принимать и сохранять учебную задачу</p>
1			2			3				4		5				6	7																																																																																																																																																																																										
3	6	1		2	5	1	9		4	2	3	11	7		3	2		1	4																																																																																																																																																																																								
	4			4		5	13	7	11	4	1		4	9	6	1	3	7	2																																																																																																																																																																																								
2	7	5	6	1	3	14	3		6			8		1			8	5	6																																																																																																																																																																																								
						8	12	2	10				2	10	5																																																																																																																																																																																												
и	ц	е		а	т	э	е		к	о	к	е	я		и	а		п	к																																																																																																																																																																																								
	н			о		т	г	и	к	а	т		м	м	н	н	а	к	р																																																																																																																																																																																								
д	ы	и	ы	р	б	о	е		р			е		п			е	т	и																																																																																																																																																																																								
						ч	о	л	с				р	ы	е																																																																																																																																																																																												

<p><b>IV. Социализация</b> Соответствие учениками или микрогруппами своей деятельности с деятельностью других учеников или микрогрупп и представление всем промежуточных и окончательных результатов труда. Чтобы оценить и откорректировать свою деятельность.</p>	<p><b>V. Мотивирование к учебной деятельности</b></p>	<p><i>Способствует обсуждению мотивационных вопросов:</i> - Где я смогу применить получаемые знания и умения? - Какую личную цель я поставлю на сегодняшнем уроке?</p>	<p><i>Отвечают на мотивационные вопросы. Создают условия для успешной учебной деятельности.</i> - При написании ИКР. - При сдаче ОГЭ. - Готовиться к международным исследованиям PISA, TIMSS - Нормально функционировать в системе социальных отношений, максимально быстро адаптироваться в конкретной культурной среде. - Осуществлять свою деятельность в обществе, используя полученные знания, умения, навыки - Ориентироваться в повседневных ситуациях - Применять знания в различных жизненных Ситуациях - Расширить кругозор</p>	<p>Выражать свои мысли. Развивать навыки самомотивации.</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------

<p>Идёт работа в группах. Ответы сообщаются всему классу. На этом этапе ученик учится говорить. Это позволяет учителю – мастеру вести урок в одинаковом темпе для всех групп</p>	<p>VI.Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала</p>	<p><i>Организовывает обсуждение проблемного вопроса:</i>          -Как можно выразить работу тока через мощность и время, какими единицами измерения на практике пользуются для определения этой величины?  <i>Объясняет учащимся:</i>          -На практике, вычисляя работу тока, гораздо удобнее время выражать в часах, а работу тока не в джоулях, а в других единицах:</p> $A = P * t$ <p>ватт-час (1 Вт * ч = 3600 Дж),          гектоватт-час (1 гВт * ч = 100Вт * ч = 360000Дж),          киловатт-час (1 кВт * ч = 1000 Вт * ч = 3600000Дж)          Русское обозначение единицы измерения мощности – Вт,          Международное - W          (слайд 9)          - Как понять значение показаний счётчика и выполнить расчёт потребляемой энергии?  <i>показывает рисунок в учебнике на стр.148 (слайд 11)</i></p>	<p><i>Затрудняются ответить. Дополняют записи в таблицу №2, проверяющую знаний характеристик электрического тока</i></p> <p><i>Расширяют кругозор и дополняют записи в таблицу №2 (слайд 10)</i>  <i>Открывают возможности практического применений полученных знаний.</i>  <i>Принимают участие в обсуждении проблемного вопроса.</i>  <i>Рассматривают показания счётчика на рисунке учебника стр. 148</i></p> <p>- Чтобы понять, сколько оплачивать за электроэнергию, нужно знать две цифры: показания счетчика на начало и на конец отчетного периода.</p> <p>- Взять их можно с экрана прибора учета, переписав все циферки, которые находятся до запятой.</p> <p>- Чтобы узнать сколько израсходовано электричества, нужно от цифры в конце месяца отнять цифры в начале месяца.</p> <p>- Для определения стоимости работы электрического тока нужно узнать тариф и умножить его на количество израсходованной электрической энергии</p> 	<p>Понимать возможность различных точек зрения на вопрос. Учитывать разные мнения и уметь обосновывать собственное.</p> <p>Самостоятельно осуществляют поиск необходимой информации.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### V. Афиширование

Вывешивание. Наглядное представление результатов деятельности мастера и учеников. Это может быть текст, схема, проект и ознакомление с ним всех. На этом этапе все ученики обсуждают. Выделяют оригинальные интересные идеи, защищают свои творческие работы

Организовывает беседу по вопросу:  
-Какой тариф электроэнергии на текущий момент в своём регионе? Ответ на этот вопрос вы можете выяснить, применяя информацию из СМИ или интернета.

Организовывает выполнение задания на применение полученных знаний в изменённых обстоятельствах  
- Изучив платёжную квитанцию за электричество, посчитайте стоимость электроэнергии, если по данным счётчика рис.148 учебника применить текущий тариф (слайд 12)

Организовывает выполнение задания на применение полученных знаний в учебной ситуации  
-Какую величину обычно указывают в паспортах приёмников тока?

Организует индивидуальную работу учащихся  
-Сколько будет стоить работа термопота, находящегося у нас в кабинете за один 8 часовой рабочий день

Организует работу в парах при проведение лабораторной работы с целью проверки умения проводить косвенные измерения физических величин и подготовки к ОГЭ задания №23.

Знакомит обучающихся с инструкцией по технике безопасности при проведении лабораторной работы «Определение мощности и работы тока в электрической лампе» (слайд 11) (ПРИЛОЖЕНИЕ 1) и с порядком её проведения (ПРИЛОЖЕНИЕ 2):

-Соберите электрическую цепь из источника питания, ключа, амперметра и лампы, соединив всё последовательно.  
-Параллельно лампе подключите вольтметр.  
-Проверьте правильность сборки и включите источник питания.  
-Замкните ключ, одновременно с этим заметьте и запишите показания часов.



Выясняют тариф электроэнергии с помощью СМИ или интернета

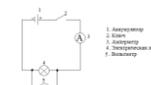
Изучают платёжную документацию оплаты за электричество.

Оценивают знания, полученные на уроке, исходя из своих представлений о мире  
Отвечают на вопрос.  
- В паспортах приёмников тока обычно указывают мощность тока в Вт (ваттах).

Индивидуально решают расчётную задачу  
 $-C = T * A = T * P * t = 3 * 0,600 * 8 = 14,4p$

Самостоятельно в парах выполняют лабораторную работу.

Образец возможного решения  
Схема экспериментальной установки имеет творческий



характер

$$P = U * I = 3 * 0,2 = 0,6Вт$$

$$A = P * t = 0,6 * 60 = 36Дж$$

Сила тока $I, A$	Напряжение $U, B$	Мощность тока $P, Вт$	Время горения лампы $t$	Работа тока $A, Дж$
---------------------	----------------------	--------------------------	----------------------------	------------------------

Осуществлять актуализацию полученных на уроке знаний и умений. Применяют методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств.

Выражать свои мысли в соответствии с задачей.

Самостоятельно осуществляют поиск необходимой информации.

Соблюдать правила поведения обсуждения.

Умение использовать физические приборы и измерительные инструменты для прямых измерений.  
Умение представлять экспериментальные результаты в виде таблицы.  
Умение выражать результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы.

<p><b>VI. Разрыв</b> Резкое приращение в знаниях. Это кульминация творческого процесса. Результат этого этапа – инсайт (озарение).</p>	<p style="text-align: center;"><b>VIII. Подведение итогов урока. Рефлексия</b></p>	<p><i>Организация подведения итогов урока учащимися. Пробуждает учащихся к размышлению над вопросами:</i> - Оцените свою работу на уроке (слайд 15), сравнив первоначальные записи в таблице проверяющей знания характеристик электрического тока с окончательными</p>	<p><i>Подводят итоги своей работы на уроке.</i></p>	<p>Соотнести результат своей деятельности с целью. Уметь проводить объективную самопроверку. Оценивать ситуации и поступки (ценностные установки). Объяснять смысл своих оценок, мотивов, целей. Отслеживать цель учебной деятельности</p>
<p><b>VII. Рефлексия</b> Осознание учеником себя в собственной деятельности, это анализ учеником осуществлённой им деятельности, это обобщение чувств, возникших в мастерской, это отражение достижений собственной мысли, собственного мироощущения</p>		<p>-Достиг(-ла) ли я поставленных цели (слайд 16) -Каких личных качеств мне не хватило для успешной работы на уроке? -Что я научился делать? Какие развил навыки? - С какими заданиями я не справился? Почему? <i>Организовывает самопроверку и самооценивание путём подсчёта количества баллов в оценочных листах.</i></p>	<p><i>Проводят самооценку, рефлексия. Заполняют таблицу</i></p>	
	<p style="text-align: center;"><b>IX. Домашнее задание</b></p>	<p><i>Помогает учащимся выбрать задания из учебника, задачника, рабочей тетради. Обращает внимание на возможности и способности учащихся (слайд 17).</i></p> <p><i>1 уровень (1 балл) Организовывает игровой приём «Загадай загадку» Или прочитать §52, выполняют №17.15-17.20 по задачнику и просмотр видео урока №51</i></p> <p><i>2 уровень (2 балла) Проводит конкурс на лучший вопрос по теме урока. Определяет самый интересный, содержательный и оригинальный вопрос. Или прочитать §52. выполняют упр.36 учебника стр.148</i></p> <p><i>3 уровень (3 балла) 1 задание – графическое или расчётное задание с выбором ответа 2 задание – задание на соответствие; 3 задание – качественная задача. Или прочитать §52. выполняют задания №1, 2 на стр.149 учебника</i></p>	<p><i>Выбирают задания, которые будут выполнять дома. Записывают домашнее задание</i></p> <p><i>Придумывают загадки, в которых нужно использовать полученные в ходе урока знания</i></p> <p><i>Составляют вопросы по пройденному материалу</i></p> <p><i>Отвечают на задания карточек-билетов</i></p>	<p>Формировать навыки самоорганизации</p> <p>Развивать творческие умения</p>

Используемая литература:

1. Перышкин А.В. учебник «Физика 8»
2. Генденштейн Л.Э. «Сборник задач по физике 8 класс», Москва, «Мнемозина», 2014 г.
3. В.А. Орлов «Тематические тесты по физике 7 – 8 классы», Москва, «Вербум – М», 2001 г.
4. Г.Н. Степанова, А.П. Степанов «Сборник вопросов и задач по физике 5 – 9 классы», Санкт-Петербург, «Валерии СПД», 2001 г.
5. В.И. Григорьев, Г.Я. Мякишев «Силы в природе», Москва, «Наука», 1988.
6. <http://kak-i-pochemu.ru>
7. Видео уроки по физике 8 класс ООО «КОМПЕДУ», compedu.ru, 2014

**ИНСТРУКЦИЯ**

по технике безопасности при проведении лабораторной работы  
«**Определение мощности и работы тока в электрической лампе**»

**До начала работы**

1. Перед тем как приступить к выполнению работы, тщательно изучите её описание, уясните ход её выполнения.
2. До начала работы приборы не трогать и не приступать к выполнению лабораторной работы до указания учителя.
3. Необходимо тщательно ознакомиться с прибором, и прежде чем включить прибор в цепь, проверить соответствует ли напряжение в сети тому, на которое рассчитан прибор.

**Во время работы**

1. Будьте внимательны, дисциплинированы, осторожны, точно выполняйте указания учителя.
2. Не оставляйте рабочее место без разрешения учителя.
3. Располагайте приборы, материалы, оборудование на рабочем месте в порядке, указанном учителем.
4. Не держите на рабочем месте предметы, не требующиеся при выполнении задания.
5. Источник тока электрической цепи подключайте в последнюю очередь, а при разборке – отключать в первую очередь.
6. Для включения и выключения тока в цепи необходимо использовать выключатели и только ими прерывать ток. Все розетки, вилки не должны иметь трещин, сколов и т.д.
7. Следите, чтобы изоляция проводов была исправна, а на концах проводов были наконечники.
8. При сборке электрической цепи провода располагайте аккуратно, избегайте перекрещивания, а наконечники плотно зажимайте клеммами.
9. Не «выводите» реостат полностью.
10. Перед включением тока пригласите учителя для проверки собранной вами установки и начинайте опыт только после его разрешения.
11. Включайте установку лишь на то время, которое необходимо для производства измерений, наблюдений, а после этого отключите её.
12. Не допускайте «зашкаливания» приборов во избежание выхода из «строя». Если такое произойдёт, то немедленно уменьшите силу тока или отключите установку. При невозможности самому справиться с возникшими трудностями, позовите учителя.
13. Наличие напряжения в цепи можно проверять только приборами.
14. При проведении опытов не допускайте предельных нагрузок измерительных приборов. После снятия показаний цепь разомкнуть.
15. Все изменения в цепи производите после отключения источника тока.
16. Обнаружив неисправность в электрических устройствах, находящихся под напряжением, немедленно отключите источник электропитания и сообщите об этом учителю.
17. Берегите оборудование и используйте его по назначению.
18. При получении травмы обратитесь к учителю.

**После окончания работы**

1. По окончании работы отключите источники электропитания, после чего разберите электрическую цепь.
2. Не покидайте рабочее место без разрешения учителя.
3. Соблюдайте правила личной гигиены.

Заведующий кабинетом \_\_\_\_\_ Душаева М.Н.

Порядок проведения лабораторной работы  
«Определение мощности и работы тока в электрической лампе»

- Соберите электрическую цепь из источника питания, ключа, амперметра и лампы, соединив всё последовательно.
- Параллельно лампе подключите вольтметр.
- Проверьте правильность сборки и включите источник питания.
- Замкните ключ, одновременно с этим заметьте и запишите показания часов.
- С помощью амперметра и вольтметра измерьте силу тока и напряжение на лампе. Запишите результаты измерений в таблицу.
- Начертите схему электрической цепи.
- Разомкните ключ, одновременно еще раз заметьте и запишите показания часов.
- Вычислите, сколько времени горела лампа.
- Вычислите мощность и работу тока в лампе.
- Результаты измерений занесите в таблицу

**Энергоэффективный дом**  
Введение

Прочитайте введение. Затем нажмите на стрелку СЛЕДУЮЩЕЕ.

**ЭНЕРГОЭФФЕКТИВНЫЙ ДОМ**

Во всем мире проявляют растущий интерес к строительству энергоэффективных домов. Снижение потребления энергии может сэкономить деньги для владельцев и сократить выбросы парниковых газов в атмосферу. Архитекторы могут использовать моделирование для изучения влияния на потребление энергии при выборе различных опций, сделанных при проектировании дома.



**Как запустить симуляцию**

Перед тем как приступить к блоку, обучающимся дают краткую информацию об элементах управления в моделировании и разрешают попрактиковаться с настройками каждого элемента управления. Сообщения-справки отображаются, если обучающиеся не совершают запрашиваемые действия в течение 1-ой минуты. Если обучающиеся вообще не работают в течение 2-х минут, они увидят каким будет моделирование, если элементы управления останутся без изменений. Как объяснялось во введении, напоминания о том, как использовать элементы управления, доступны на следующих экранах при нажатии на вкладку "Как запустить моделирование".

**Энергоэффективный дом**  
Введение

Это моделирование позволяет исследовать, как различные цвета крыши влияют на потребление энергии. Некоторые солнечные радиации, которая является крышей, будет отражаться. Некоторое солнечное излучение будет поглощаться и нагревать дом.

Симмулированный дом будет потреблять энергию как для отопления, так и для охлаждения, чтобы поддерживать в доме комфортную температуру 23°C в зависимости от диапазона наружных температур.

Чтобы увидеть, как работает все элементы управления в этом моделировании, выполните следующие действия:

1. Нажмите на цвет крыши.
2. Нажмите на температуру снаружи.
3. Нажмите на кнопку "Выполнить", чтобы увидеть, что происходит с потреблением энергии. Результаты будут отображены в таблице.

Примечание: Потребление энергии измеряется в ватт-часах. Ватт-час равен одному ватту мощности, потребляемой в течение одного часа.

Температура Снаружи (°C)	Цвет крыши	Потребление энергии (ватт-часы)

**Вопрос 4**  
► Как запустить моделирование

Запустите моделирование для сбора данных на основе приведенной ниже информации. Выберите на ответ на вопрос.

На основе моделирования, какой бы вариант сделать вывод о взаимосвязи между температурой снаружи и потреблением энергии для одного диапазона температур для всех трех цветов крыши?

- При повышении температуры снаружи, увеличивается потребление энергии.
- При понижении температуры снаружи, увеличивается потребление энергии.
- Когда увеличивается разность между температурой снаружи и температурой внутри, увеличивается потребление энергии.
- Когда понижается разность между температурой снаружи и температурой внутри, увеличивается потребление энергии.

Цвет крыши:  Белая  Красная  Черная

Температура внутри 23°C  
Температура снаружи (°C):  0  10  20  30  40

Температура Снаружи (°C)	Цвет крыши	Потребление энергии (ватт-часы)

Обучающихся просят выбрать утверждение о взаимосвязи между температурой снаружи и потреблением энергии, которая поддерживается при моделировании. **Правильный ответ** - третий вариант: *Когда увеличивается разность между температурой снаружи и температурой внутри, увеличивается потребление энергии.*

**Вопрос 2**  
► Как запустить моделирование

Запустите моделирование для сбора данных на основе приведенной ниже информации. Выберите вариант ответа на вопрос. Выберите три строки данных в таблице, чтобы подтвердить ваш ответ.

Когда температура снаружи 10°C, в чем разность потребления энергии между домом с белой крышей и домом с черной крышей?

При 10 °C, дом с белой крышей использует  Больше  Меньше  Равно энергии, чем дом с черной крышей.

Объясните разницу в потреблении энергии, объяснив, что происходит с солнечной радиацией, когда она сталкивается с тремя разными цветами крыши.

Цвет крыши:  Белая  Красная  Черная

Температура внутри 23°C  
Температура снаружи (°C):  0  10  20  30  40

Температура Снаружи (°C)	Цвет крыши	Потребление энергии (ватт-часы)

Обучающихся просят использовать моделирование для сравнения энергопотребления дома с белой крышей и с черной крышей при 10°C. Этот пункт включает в себя два отдельных вопроса. Вопрос с выбором ответа, а также выбор данных для подтверждения такого ответа; объяснить, как цвет крыши влияет на отражение и поглощение солнечной радиации.

**Правильный ответ:** Белая крыша использует больше энергии, чем черная крыша для нагревания дома до 23°C, когда температура наружного воздуха 10°C. Дополнительные данные включают в себя две строки с температурой наружного воздуха 10°C - одну, где выбрана белая крыша, а другую, где выбрана черная крыша. Для объяснения этого явления обучающиеся должны указать или подразумевать, что солнечный свет является источником энергии или тепла, а также, что черная крыша поглощает больше солнечной радиации, чем белая.

**Вопрос 3**  
► Как запустить моделирование

Запустите моделирование для сбора данных на основе приведенной ниже информации. Выберите из выпадающего меню ответ на вопрос.

В соответствии с моделированием, каким образом можно сравнить потребление энергии домом с красной крышей с потреблением энергии домом с белой крышей?

При 10°C и ниже, потребление энергии домом с красной крышей  Больше  Меньше  Равно, чем домом с белой крышей.

При температуре 20°C и выше, потребление энергии домом с красной крышей  Больше  Меньше  Равно, чем домом с белой крышей.

Цвет крыши:  Белая  Красная  Черная

Температура внутри 23°C  
Температура снаружи (°C):  0  10  20  30  40

Температура Снаружи (°C)	Цвет крыши	Потребление энергии (ватт-часы)

Обучающихся просят запустить моделирование для сравнения энергопотребления дома с красной крышей и дома с белой крышей сначала при 10°C, а затем при 20°C. **Обучающиеся должны определить**, что дом с красной крышей имеет более низкое потребление энергии, чем с белой крышей, при температуре 10°C или ниже, но более высокое потребление энергии при температуре 20°C или выше.

Лист оценивания

Лист самооценивания		
Название задания	Максимальное количество баллов	Набранное количество баллов
Таблица «Характеристики электрического тока»	45	
«Соответствие»	1	
«Квитанция»	2 1 за правильный расчёт, 1 за правильное заполнение квитанции)	
«Термопот»	1	
«Лабораторная работа»	4 (1 Схематичный рисунок экспериментальной установки, 1 правильно записаны результаты прямых измерений, 1 правильно записаны формулы и вычисления измерений, 1 сформулирован правильный вывод)	
Заданий по развитию функциональной грамотности	Электрическая лампочка 1	
	Энергетические картинки 3	
	Энергоэффективный дом 4	
Всего	61	

Количество баллов	Оценка
31-42	3
43-52	4
53-61	5

Квитанция об оплате

КВИТАНЦИЯ	Расчетный Счет	<input type="text" value="26037000040100"/>	Идентификационный код	<input type="text" value="51001819"/>
	Получатель платежа	РП "Региональная энергооставляющая компания"		
	Наименование учреждения банка	Центральный Республиканский Банк	Код учреждения банка	<input type="text" value="400019"/>
	Платательщик	Ф.И.О. _____		
	Назначение платежа	адрес _____ лицевого счет _____ оплата за электроэнергию		
	Кассир	Начальные показания счетчика	<input type="text"/>	Сумма (грн/руб)
Конечные показания счетчика		<input type="text"/>	количество, кВт*ч	<input type="text"/>
		Всего	<input type="text"/>	
Подпись платателя			_____ (фамилия, инициалы)	
ИЗВЕЩЕНИЕ	Расчетный Счет	<input type="text" value="26037000040100"/>	Идентификационный код	<input type="text" value="51001819"/>
	Получатель платежа	РП "Региональная энергооставляющая компания"		
	Наименование учреждения банка	Центральный Республиканский Банк	Код учреждения банка	<input type="text" value="400019"/>
	Платательщик	Ф.И.О. _____		
	Назначение платежа	адрес _____ лицевого счет _____ оплата за электроэнергию		
	Кассир	Начальные показания счетчика	<input type="text"/>	Сумма (грн/руб)
Конечные показания счетчика		<input type="text"/>	количество, кВт*ч	<input type="text"/>
		Всего	<input type="text"/>	
Подпись платателя			_____ (фамилия, инициалы)	