

**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 эпитафия (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	$I = \frac{q}{t}$		
		Дж		Электромметр	
				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=4,1868 Дж 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><b>VI.Создание ситуации затруднения. Изучение нового материала</b></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> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Чтобы понять, сколько оплачивать за электроэнергию, нужно знать две цифры: показания счетчика на начало и на конец отчетного периода.</li> <li>- Взять их можно с экрана прибора учета, переписав все циферки, которые находятся до запятой.</li> <li>- Чтобы узнать сколько израсходовано электричества, нужно от цифры в конце месяца отнять цифры в начале месяца.</li> <li>- Для определения стоимости работы электрического тока нужно узнать тариф и умножить его на количество израсходованной электрической энергии</li> </ul> 	<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

Приложение 1

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



## Приложение 2



### О чем нам рассказывают энергетические картинки?

Информационные таблички-наклейки располагаются на передней стороне приборов. Они представляют собой картинки с буквенной и цифровой информацией. для большей наглядности также используются ярко окрашенные фрагменты рисунка.

Семья приобрела новый электроприбор, на котором была следующая наклейка энергоэффективности.

- 1.Чему равно потребление электроэнергии данного электроприбора согласно наклейке?
2. Рассчитайте потребление электроэнергии кВтч/месяц, Втч/день, Вт/час
- 3.Рассчитайте стоимость затраченной электроэнергии за год.

## Приложение 3

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

## ПРИЛОЖЕНИЕ 1

### 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.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 2**

**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

## ПРИЛОЖЕНИЕ 3

### Энергоэффективный дом Введение

Прочитайте введение. Затем нажмите на стрелку СЛЕДУЮЩЕЕ.

#### ЭНЕРГОЭФТИВНЫЙ ДОМ

Во всем мире проявляют растущий интерес к строительству энергоэффективных домов. Снижение потребления энергии может сэкономить деньги для владельца 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. Некоторая солнечная радиация, которая касается крыши, будет отражаться. Некоторое солнечное излучение будет поглощаться и нагревать дом.

Симулированный дом будет потреблять энергию для отопления, так и для охлаждения, чтобы поддерживать в доме комфортную температуру 23°C в зависимости от внешней наружной температуры.

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

- Нажмите на цвет крыши.
- Нажмите на температуру снаружи.
- Нажмите на кнопку "Выполнить", чтобы увидеть, что происходит с потреблением энергии. Результаты будут отображаться в таблице.

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

**Вопрос 4**  
► Как запустить моделирование

Запустите моделирование для сбора данных на основе приведенной ниже информации. Выберите на скриншоте вариант.

На основе моделирования, какой вы можете сделать вывод о взаимосвязи между температурой снаружи и потреблением энергии для одного квадратного метра температуры для всех трех цветов крыши?

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

При 10°  
Выборочный ответ

► Выберите правильный ответ

Объясните, что происходит с солнечной радиацией, когда она сталкивается с двумя разными цветами крыши.

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

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 3**  
► Как запустить моделирование

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

В сочетании с моделированием, какой образцом 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 Выберите ▼, чем домом с белой крышей.

При температуре 20°C и выше, потребление энергии домом с красной крышей Выберите ▼, чем домом с белой крышей.

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

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.

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 выборочным ответом, 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.

**ПРИЛОЖЕНИЕ 4**

**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

**ПРИЛОЖЕНИЕ 5**

**Квитанция об оплате**

КВИТАНЦИЯ

Расчетный Счет  Идентификационный код   
Получатель платежа *РП "Региональная энергопоставляющая компания"*  
Наименование учреждения банка *Центральный Республиканский Банк* Код учреждения банка   
Платательщик Ф.И.О. \_\_\_\_\_  
адрес \_\_\_\_\_ лицевого счет \_\_\_\_\_  
Назначение платежа оплата за электроэнергию  
Начальные показания счетчика  Сумма (грн/руб)   
Конечные показания счетчика  количество, кВт\*ч  Всего   
Подпись платателя \_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы)

Кассир

ИЗВЕЩЕНИЕ

Расчетный Счет  Идентификационный код   
Получатель платежа *РП "Региональная энергопоставляющая компания"*  
Наименование учреждения банка *Центральный Республиканский Банк* Код учреждения банка   
Платательщик Ф.И.О. \_\_\_\_\_  
адрес \_\_\_\_\_ лицевого счет \_\_\_\_\_  
Назначение платежа оплата за электроэнергию  
Начальные показания счетчика  Сумма (грн/руб)   
Конечные показания счетчика  количество, кВт\*ч  Всего   
Подпись платателя \_\_\_\_\_  
(фамилия, инициалы)

Кассир