

РАБОТА НАД ПРОЕКТОМ ПО ФИЗИКЕ «РАСЧЕТ ПОТРЕБЛЯЕМОЙ ЭНЕРГИИ В КОМПЬЮТЕРНОМ КЛАССЕ И ЕЕ ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ»: МЕТОДИЧЕСКАЯ РАЗРАБОТКА

*Сумина Елена Васильевна, учитель
физики и информатики*

МБОУ «Левженская средняя общеобразовательная школа»

Рузаевского муниципального района

Пояснительная записка

Всякая деятельность с детьми, в том числе и обучение, должна строиться с учётом их интересов, потребностей, основываясь на личном опыте ребёнка. В нашем современном мире без связи невозможно, поэтому очень важно показать ребятам, из чего складывается ежемесячный платёж за электроэнергию.

Метод проектов позволяет значительно повысить знания учащихся по компьютерной и функциональной грамотностям, мотивировать обучающихся, сформировать креативный подход в интеллектуальном развитии учащихся.

Проекты, как правило, основываются на глубоком изучении определённой темы, выполняются группой учеников, которые исследуют проблему и ищут ответы на вопросы, которые они поставили вместе со своим учителем.

В образовательной деятельности метод проектов используется для того, чтобы учащиеся:

- умели применить на практике своими знаниями и навыками;
- активно занимались планированием, созданием, проверкой и обсуждением своей работы;
- проявляли навыки критического мышления: объясняли, предсказывали, проверяли, задавали вопросы;
- проявляли инициативу и брали на себя ответственность за свои идеи и действия;

– могли осмысленно и целенаправленно взаимодействовать с людьми, объектами, окружающей средой.

При работе над мини-проектами временные рамки ограничиваются одним уроком. Продолжительность выполнения проекта 30 минут. Затем происходит защита проекта 10 минут (в условиях сельской школе класс делится на 2 группы), оставшиеся 5 минут происходит обсуждение.

Цель: углубление знания об экономии электричества, о способах снижения расходов на электроэнергию; находить и извлекать информацию из различных источников; обрабатывать информацию с помощью электронных таблиц; создавать простые информационные модели.

Задачи:

Образовательные: углубление знаний об электричестве, о приборах, работающих при помощи электричества, о способах снижения расходов на электроэнергию; закрепление умений подсчета количества электроэнергии, потребляемой в компьютерном классе за один день.

Воспитательные: воспитывать экономное отношение к ресурсам, формировать навыки взаимодействия в группах, способность прислушиваться к мнению сверстников, проявлять инициативу и брать на себя ответственность за свои идеи и действия.

Развивающие: развивать аналитическое мышление, умения планировать свою деятельность.

Планируемые результаты:

Метапредметные и предметные: обучающиеся находят и извлекают информацию из различных источников; обрабатывает информацию с помощью электронных таблиц; создают простые информационные модели.

Личностные: обучающиеся оценивают финансовые действия в конкретных ситуациях с позиции норм общечеловеческих ценностей, прав и обязанностей, взаимодействуют в группах, способны понять мнение других учеников.

Этапы работы над проектом:

1. Постановка проблемы

В условиях экономического кризиса в школе необходимо заниматься энергосбережением, искать эффективные способы для снижения потребления электроэнергии, для этого необходимо выяснить, какие именно лампы, электроприборы или техника составляют большую долю потребления электроэнергии в школе.

Мы ставим задачу найти способы экономии электроэнергии, а для этого нам нужно определить, какое количество электроэнергии потребляет наша школа, на примере одного компьютерного класса.

2. Определение целей и задач.

Цель проекта: выяснить путем подсчетов количество электроэнергии, потребляемое в компьютерном классе за один день; узнать дополнительные сведения об электричестве в целом, о приборах, работающих при помощи него, о способах снижения расходов на электроэнергию; расширить творческие знания по физике, информатике, финансовой грамотности.

Задачи:

1. Подсчитать количество ламп, различной мощности и модификации, используемых для освещения в кабинете, а также электроприборов и технических средств (с указанием мощности).

2. Подсчитать среднее время, в течение которого ежедневно горит каждая лампа, и работает техника. Рассчитать ежедневное среднее потребление электроэнергии в кабинете, рассчитать денежные затраты на электроэнергию и сравнить их с реальными затратами.

3. Сформулировать общие рекомендации к снижению потребления электроэнергии.

3. Планирование работы над проектом

1. Рассчитать число ламп, компьютерной техники и оргтехники. в кабинете.

2. Найти мощность каждого прибора, используя интернет или инструкции к приборам

3. Вспомнить формулы для расчета работы электрического тока.
4. Создать формулы для расчета электроэнергии
5. Ответить на вопрос: зачем экономить электроэнергию.
6. Электроприборы преимущества и недостатки.
7. Узнать нужные сведения по данной теме из Интернет.
8. Создать электронную таблицу на компьютере
9. Перевести формулы для расчета в электронный вид для таблицы

MS Excel

4. Выполнение.

1. Анализ электропотребления в компьютерном классе.
2. Подсчет количества электроприборов для компьютерного класса
3. Подсчет количества часов работы электроприборов в течении дня.
4. Количество потреблённых кВт энергии, проведение математических расчетов перевода Вт в кВт
5. Расчет стоимости электроэнергии в общем виде.
6. Создание электронной таблицы в MS.Excel
7. Запись электронных формул для расчета энергии в рублях (так как в 8 классе по программе не изучается работа в электронных таблицах, учитель дает подсказку записи формул, выдает Приложение «Раздаточный материал для работы с таблицей»).

5. Представление результатов.

Работа группы:

Мы определили, сколько электроэнергии расходуется на освещение, а также какой вид электрических приборов потребляет больше всего энергии, а какой является самым энерго-эффективным. Многие приборы часто находятся в режиме ожидания (stand-by).). Этот эксперимент помог нам выяснить, потребляют ли они электроэнергию и в каком объёме. (Модель счетчика. Подключаем к компьютеру в режиме ожидания), счетчик работает, потребляет энергию. Кроме того, мы выяснили, что электроприборы, которые включены, но не используются, а также используются в режиме ожидания, потребляют

большое количество энергии. А значит, исключив их, можно снизить затраты на электроэнергию.

6. Обсуждение.

Выступление с презентацией и высказывание мнения о презентациях других групп.

7. Подведение итогов

1. Какое решение было наиболее трудным?
2. Какие полезные навыки вы приобрели в процессе выполнения проекта?
3. Какую интересную информацию вы разыскали?
4. Чему вы научились в процессе создания проекта?

Вывод: В процессе подготовки проекта мы не только изучали и анализировали данные, полученные в результате измерения и экспериментов, но и убедились на опыте, что некоторые приборы в быту можно заменить на более экономные, доказав их преимущество. А теперь представим, что если нам удалось бы снизить потребление электроэнергии на 100 Вт. Это значит, что мы сохранили: уголь - 48 килограмм нефть - 33 литра, газ - 35 кубических метров. Так что, изучая вопрос, как экономить на электричестве, и внедряя на практике различные способы сбережения энергии, мы еще и заботимся о будущих поколениях, которые будут жить на нашей планете.

Справочные материалы. Способы экономии электроэнергии

Чтобы обеспечить себя электричеством, люди сжигают уголь, используют радиоактивное топливо и перекрывают каналы рек. В масштабах города вредное воздействие отходов от производства электроэнергии незаметно, но в масштабах планеты оно разрушительно. По данным NASA, за последние 10 лет площадь озоновой дыры достигла 16,5 миллиарда квадратных километров. Озоновый слой истощает промышленное производство, угарный газ выхлопных труб и в том числе производство электроэнергии.

Вот несколько простых советов, которые помогут сберечь электроэнергию в школе.

Снизить потребление электроэнергии можно за счет изменения мощности ламп, а как регулировать мощность? Существует прибор Диммер (от англ. dim - "затемнять") называют регулятор электрической мощности нагрузки, включаемый последовательно с ней. Диммер позволяет плавно или ступенчато изменять напряжение, подаваемое на осветительный прибор, регулируя тем самым яркость его свечения. Для диммирования люминесцентных ламп используют специальные электронные пускорегулирующие аппараты (ЭПРА) с возможностью управления.

Возьмите за правило выключать свет, когда выходите из класса даже на несколько минут. При покупке электротоваров обращайте внимание на класс энергосбережения, предпочтение отдайте классу А, самым неэкономичным считается класс G. Используйте режим энергосбережения компьютера. Такая экономия сохранит до 50 % энергии, потребляемой компьютером.

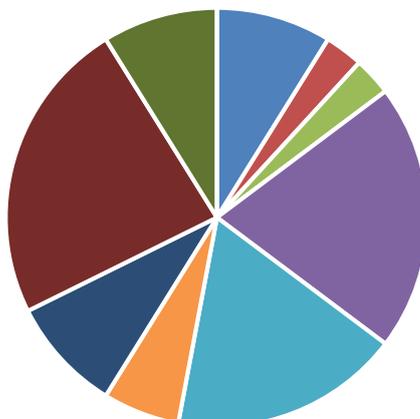
Чистота окон тоже помогает сэкономить - грязные стекла пропускают меньше света. Пыль на плафонах отнимает еще 10 - 20% света. Светлые материалы в отделке кабинетов и других помещений отражают до 70 - 80% света, а темные лишь 10%.

Электронная таблица расчета электроэнергии

№	Наименование	Мощность, кВт	Количество	Средн. время работы в день общего количества, ч	Энергопотребление, кВт·ч за один день	Цена - 1 кВт·ч	Стоимость в день
1	Лампы люминесцентные длинные	0,036	9	27	0.972	8.40	8.16
2	Ксерокс.	1.86	2	2	3.72	8.40	31.25
3	Сканер	0,025	1	1	0.025	8.40	0.21
4	Сканер (в спящем режиме)	0.0165	1	7	0.1155	8.40	0.97
5	Комп. (блок+монитор)	0,9	5	30	27	8.40	226.8
6	Принтер	0,01	2	2	0.2	8.40	1.68
7	Интерактивная доска	0.001	1	3	0.003	8.40	0.025
8	Wi-Fi роутер	0.00001	2	16	0.00016	8.40	0.0013
9	Проектор	0.22	1	3	0.66	8.40	5.544
10	Итого						274.64

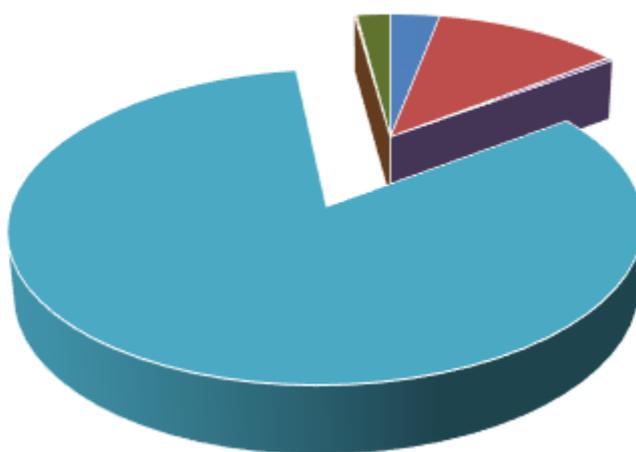
Графики, построенные в электронной таблице

Время работы



■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5 ■ 6 ■ 7 ■ 8 ■ 9 ■ 10

Стоимость в день



■ 1 ■ 2 ■ 3 ■ 4 ■ 5 ■ 6 ■ 7 ■ 8 ■ 9

РАЗДАТОЧНЫЙ МАТЕРИАЛ.

Инструкция для создания и заполнения таблицы в среде MS Excel.

1. В ячейки A4-A13 вводим текст: название электроприборов в кабинете

	A	B	
4	Название	Мощность, кВт	К
5	Лампы люминисцентные длинные	0,036	
6	Ксерокс	1,860	
7	Сканер	0,025	
8	Сканер в спящем режиме	0,016	

2. В ячейку B5 вводим мощность в кВт для исследуемых приборов.

3. В ячейку C4 вводим количество приборов.

	A	B	C	
4	Название	Мощность, кВт	Количество	Среднее время в д
5	Лампы люминисцентные длинные	0,036	9,00	
6	Ксерокс	1,860	2	
7	Сканер	0,025	1	

4. В ячейку D5 вводим формулу для расчета «Среднего времени работы в день» $=C5*N5$

	A	B	C	D	
4	Название	Мощность, кВт	Количество	Среднее время работы в день, ч.	Э
5	Лампы люминисцентные длинные	0,036	9,00	$=C5*N5$	ни

5. В ячейку E5 вводим формулу для расчёта Энергопотребления в кВт*ч. $=B5*D5$

	A	B	C	D	E	F	G	H
4	Название	Мощность, кВт	Количество	Среднее время работы в день, ч.	Энергопотребление кВт*ч	Цена 1 кВт*ч	Стоимость в день	Время работы
5	Лампы люминисцентные длинные	0,036	9,00	27	=B5*D5	8,40	8,165	3,00
6	Ксерокс	1,860	2	2		8,40	31,248	1

5. Выделяем ячейки и за правый нижний край тянем вниз до **B13**

6. Выделяем получившуюся таблицу B5-B13. Вставка Диаграмм.

Выделяем столбец Время работы, затем находим «Вставить диаграмму»

