

Энергосбережение на уроке физики и математики: практико-ориентированные задачи

Н. В. Драница,
учитель физики и математики
Воробьевичского УПК детский сад – базовая школа

В современном мире все больше возрастает потребность людей в энергетических ресурсах. Энергетическая отрасль влияет на развитие экономики позитивно, а на окружающую среду – негативно (климатические изменения, кислотные дожди, загрязнение атмосферы, вод мирового океана, парниковый эффект, озоновых дыр, изменение гидрологического режима водных объектов, расходование невозобновимых природных ресурсов).

Существенной проблемой энергетики является небезопасность использования электростанций любого типа. Крупнейшая техногенная катастрофа, которая произошла 26 апреля 1986 года на 4-м блоке Чернобыльской атомной электростанции, – яркий пример.

Мы видим, что существует неразрывная связь между энергосбережением и экологией, поэтому развивать у детей навыки разумного отношения к природе нужно как можно раньше. Рассматривать вопросы энергосбережения можно не только на классных и информационных часах, но и на учебных занятиях. Например, изучение вопросов, связанных с энергосбережением, в курсе физики и математики позволяет, наряду с традиционными аспектами, значительно расширить знания учащихся в данной области, помочь им осознать, что будущее планеты зависит от каждого человека.

Примеры вопросов и заданий по энергосбережению на уроках физики

Класс	Тема урока	Вопросы и практические задания
8	Использование и экономия электроэнергии	<ol style="list-style-type: none">С помощью таблицы «Затраты электроэнергии приборами, находящимися в режиме ожидания» определите приборы, потребляющие в режиме ожидания наибольшее количество электрической энергии, и приборы, потребляющие наименьшее количество энергии.Рассчитайте среднее годовое потребление электроэнергии телевизором марки Samsung UE42F5500 в режиме «stand-by». Для расчета потерь энергии различными приборами используйте калькулятор режима ожидания (http://www.technopark.by/iccee/calculator/366.html).
8	Горение.	<ol style="list-style-type: none">Охарактеризуйте проблему нехватки

	Удельная теплота сгорания топлива	<p>топливных ресурсов.</p> <p>2. Изменения климата. Каковы их причины и последствия?</p> <p>3. Объясните причины парникового эффекта.</p> <p>4. Почему водород – экологически чистое топливо?</p> <p>5. Какие экологические проблемы возникают в результате развития топливной промышленности? В чём преимущество газа перед углём и нефтью? Использование каких видов топлива более перспективно? Почему?</p> <p>6. Какие изменения происходят в структуре топливно-энергетического баланса? Почему? Назовите альтернативные источники энергии. В чём их преимущество перед традиционными источниками? Почему необходим переход от традиционных источников энергии к альтернативным источникам?</p> <p>7. Охарактеризуйте экологические проблемы РБ.</p>
8	Работа и мощность электрического тока	<p>1. Определите энергопотребление в квартире за сутки.</p> <p>2. Рассчитайте, сколько угля, нефти, газа нужно сжечь для получения израсходованной семьей за сутки электроэнергии и сколько углекислого газа выделится при этом.</p> <p>3. Рассчитайте, какая из ламп (накаливания, люминесцентная или светодиодная) наиболее экономична.</p>
8	Излучение	Как решить проблему получения горячей воды для летнего домика?
8	Теплопроводность	Окна с двухкамерными стеклопакетами или с трехкамерными лучше установить в доме? Почему?
7	Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии	<p>1. Ветроэнергетика – обуза или благо для человечества?</p> <p>2. Как давно человеком используется энергия ветра?</p> <p>3. В чем заключается экологическое преимущество ветроэнергетики?</p> <p>4. Приведите примеры отрицательного воздействия ветроэнергетики на окружающую среду.</p> <p>5. Как развивается ветроэнергетика в Новогрудском районе?</p> <p>6. В чем заключается экологическое преимущество гидроэнергетики?</p> <p>7. Приведите примеры отрицательного воздействия гидроэнергетики на окружающую среду.</p>

8. Почему в Республике Беларусь нет и не может быть мощных гидроэлектростанций?

Задания к уроку в 8 классе «Работа и мощность электрического тока»

Лампа	накаливания	люминесцентная	энергосберегающая
Мощность, P , Вт.	100	10	4
Цена лампы, c , руб.	0,87	1,67	12
Продолжительность работы, t	1000 часов	8000 часов	10–12 лет
Количество в год, штук	3-5	1	1 в 10–20 лет
Примерная стоимость ламп в год, руб.	3-4,5	1,67	1,26

Светоотдача ламп при данной мощности каждой лампы одинакова

1 кВт стоит 0,2 рубля

Цена электроэнергии = P (кВт)*10 часов*300 дней*0,2 руб=

1. Рассчитать, какая из ламп (накаливания, люминесцентная или светодиодная) наиболее экономична.

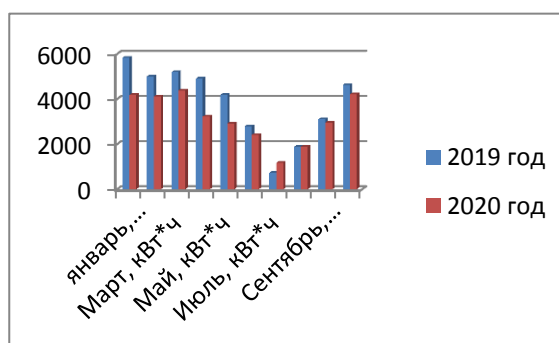
2. Грузовик массой 10 тонн разогнали из состояния покоя до скорости 100 км/ч. Найдите кинетическую энергию грузовика. Сравните эту энергию с энергией, которую бесполезно расходует за сутки оставленная включенной в пустой комнате 40-ваттная лампочка. Сделайте выводы.

Математика и энергосбережение

1. Обычная лампа накаливания потребляет электроэнергии 100 Вт·ч, а энергосберегающая лампа – 20 Вт·ч. Во сколько раз энергосберегающая лампа экономичнее обычной лампы накаливания? (4–5 класс)

2. В школе имеется 5 ламп накаливания потреблением 100 Вт·ч. Какую экономию за день может получить школа при замене этих ламп на энергосберегающие, мощностью в 20 Вт·ч, при работе ламп в течение 1 часа? Тариф за 1 кВт·ч равен 0,2 руб. Какая экономия за год? (6 класс)

3. Перед вами диаграмма сравнения потребления электроэнергии в нашей школе в течение десяти месяцев 2019 и 2020 года. Определите месяц наименьшего потребления энергии в 2019 году и в 2020 году. Определите причину возрастания потребления электрической энергии с октября (6 класс).



4. За десять месяцев 2020 года расход

электроэнергии в школе составил 31466 кВт·час. Тариф за 1 кВт·ч равен 0,2 рубля, или 20 копеек. Сколько мы заплатили за использованную энергию? Можем ли мы сэкономить и как? (5–6 класс)

5. Вода – единственное вещество на земле, которого огромное количество. Запасы воды составляют 1 359 442 900 м³. Но только 3% этого количества составляет пресная вода. Определите объём пресной воды. Существует ли взаимосвязь между водопотреблением и энергосбережением? (6 класс)

6. Известно, что компьютер лучше отключать, когда он не используется. Некоторые компьютеры потребляют столько же электроэнергии в режиме ожидания, сколько и маленький холодильник. Если компьютер отключить нельзя, можно отключить монитор. Монитор потребляет около 80 Ватт в час. Общее количество компьютеров в кабинетах – 24. Рассчитать среднюю стоимость электроэнергии в месяц, которую забирают мониторы, работая во время школьных перемен (длительность перемен в течение учебного дня = 1,5 часа). Стоимость электроэнергии для учреждения образования = 0,2 руб. за кВт·час. (5–6 класс)

7. За сутки из капающего крана вытекает 0,00215 м³ воды. Посчитайте количество денег, которые вытекали из кошелька ежемесячно, если 1 м³ воды стоит 1,421 рубля. (6 класс).

8. Учащиеся школы собрали 1288 кг макулатуры. Какое количество деревьев они сохранили? 1 тонна переработанной бумаги сохраняет 17 деревьев. На производство одной тонны бумаги уходит 350 м³ воды и 2000 кВт·час энергии. Рассчитать сэкономленное количество энергии и воды. Какое количество энергосберегающих ламп класса ЭРА F – SP – 23 -827- E27 (12/48) можно приобрести? Стоимость лампы 6 рублей. (6 класс)