

Материал для проведения занятия по энергосбережению Тема занятия: «ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ»

Цели и задачи:

- способствовать воспитанию навыков экологически устойчивого и безопасного стиля жизни;
- привлечение внимания к проблемам использования энергии, экономии энергии и энергоресурсов, охране окружающей среды;
- создание мотивации для сбережения ресурсов и энергии;
- вовлекать школьников в полезную деятельность по энерго- и ресурсосбережению;
- стимулировать интерес к научным исследованиям и практическому применению знаний, полученных в школе.

Обоснование

ОСНОВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ
Ископаемые: нефть, газ, уголь,
геотермальные источники
Ядерные: руды радиоактивных элементов
Возобновляемые: солнечная, гидро-, био-,
ветровая, приливная энергия

Трансформация
в полезную работу

Потери энергии

Загрязнение
и воздействие на
окружающую среду

Энергетические услуги

Нагревание, охлаждение, освещение,
Механическая работа

Почему необходимо беречь ресурсы? Анализ потребления топливно-энергетических ресурсов в городе Москве показывает, что за последние 5 лет произошло существенное изменение структуры тепловых и электрических нагрузок. Наиболее значительный прирост потребления электроэнергии произошел в бытовом секторе – около 18%, в то время как в промышленности – 11%, и нежилом фонде – 10,5%. Это привело к росту пиковых нагрузок и необходимости ограничения потребителей в электроэнергии при сильных похолоданиях. Даже в 2007 году при относительно теплой зиме не удалось избежать отключений. Разрыв между потребностью в период максимума электрических нагрузок и возможностью энергосистемы в последние годы достигал 2 тыс. МВт. Если учесть, что в России общая площадь эксплуатируемых зданий составляет около 5 млрд. м², в том числе более 2,5 млрд. м² - это жилые дома, и на их отопление расходуется 400 млн. т. у.т., или 25% годовых энергоресурсов страны, то становится ясно, какое первостепенное значение для экономики страны имеет повышение эксплуатационных характеристик зданий. Именно здесь заложены перспективы реальной экономии расходов на ресурсопотребление. Ресурсы необходимо экономить – эта тема с каждым годом становится все более актуальной. Но если любой человек при желании может легко сократить потребление воды или электричества, то возможности регулирования подачи тепла в каждую квартиру просто не существует.

Особенности географического положения. Город Москва находится в весьма суровых климатических условиях, и тепловой дефицит здесь весьма велик. По энергоклиматическим нагрузкам из европейских городов с Москвой может сравниться только Хельсинки.

Причины энергопотерь.

Большое количество энергии требуют для себя электрообогреватели, широко востребованные в холодное время года.

Источники потерь.	Процентная доля, %
Стены	40
Крыши	18
Окна	18
Вентиляция	14
Подвал	10
Котельные	33

Значительное количество тепла тратится на так называемые перетопы. По сути – это главная проблема теплосбережения. Мы топим по «полной», когда можно было бы уменьшить температуру.

Бытовой сектор.

Освещение

Людам для работы нужен свет. Изначально мы приспособлены для того, чтобы вести активную жизнь в светлое время дня и спать ночью. В современном обществе деятельность продолжается 24 часа в сутки, и мы проводим много времени внутри зданий, куда не попадает дневной свет. Особенно велика необходимость в дополнительном искусственном освещении в течение коротких зимних дней в северных районах.

За свою историю человечество использовало для освещения все, что может гореть. После изобретения электрической лампочки и внедрения электросетей, электрический свет оказался наилучшим способом искусственного освещения. Освещение – это одно из тех применений энергии, где действительно стоит использовать высококачественную энергию электричества, но и здесь можно использовать дневной свет в комбинации с искусственным освещением.

СПОСОБЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

Использование передовой осветительной техники (энергосберегающие лампы, осветительные системы) позволяет экономить до 80% электроэнергии.

Условие экономичного использования освещения - соответствие потребности в освещении и установленной

осветительной техники. Многоламповая люстра на потолке обеспечивает освещение всего помещения, но ведет к нежелательному образованию тени при работе за письменным столом, швейной машиной, в уголке с игрушками.

Целенаправленное местное освещение, несмотря на меньшую мощность ламп, обеспечит лучшую освещенность без нежелательной тени.

ПРОСТЫЕ МЕРЫ:

- Выключайте свет, когда он не нужен.
- Используйте энергоэффективные флуоресцентные лампочки. Той энергии, которую вы прежде расходовали для одной

- лампочки, будет достаточно для пяти новых лампочек.

- Иногда лучше сменить абажур, чем устанавливать дополнительное освещение.

- Дайте доступ дневному свету, раздвиньте занавески ...

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО ...

... электрические лампы и приборы получают большую нагрузку в момент включения? Для продления срока службы приборов вам следует не выключать их, если вы знаете, что вскоре вам будет необходимо снова их использовать.

... телевизоры и другие приборы, имеющие функцию «stand-by» потребляют электричество, даже если они выключены с помощью дистанционного управления? Для полного отключения по ночам используйте кнопку выключения, чтобы сберечь энергию и снизить опасность пожара.

... светлые стены отражают 70 - 80% света, в то время как темные отражают только 10 - 15%?

Эффективность внедрения энергосберегающих ламп. Эти лампы потребляют всего около 25вт энергии, тогда как светят как стоваттные лампы накаливания. Почему же большинство людей не покупают эти лампы???

А. Энергосберегающие лампы стоят дороже. Их цена колеблется от 100 до 250 рублей.

Б. Люди не понимают экономии в долгосрочной перспективе.

В. Население плохо информировано о выгодах установки этих ламп.

Г. Нет внятной политики государства по энергосбережению.

Решим простую задачку. Покупаем энергосберегающую лампочку за 250 руб., и обычную лампу накаливания за 5 рублей. Срок службы энергосберегающей лампы от 6000 до 12000 часов. Обычной лампы накаливания – чуть более тысячи. Предположим, что светят они одинаково. Тариф за электроэнергию сейчас составляет около 120 копеек. Инфляцию заложим на уровне 10%. Какая лампа выгоднее?

Пусть в год лампа горит около 100 часов. Рассмотрим период равный пяти годам. Пусть S_n – затраты при использовании лампы накаливания, $S_э$ – при использовании энергосберегающей лампы. Тогда...

$$S_n = (5 + 0,1 * 5 * 1000 * 1,2) * 1,1^5 = 1006,5 \text{ руб.}$$

$$S_э = 250 + (0,025 * 5 * 1000 * 1,2) * 1,1^5 = 491,6 \text{ руб.}$$

Экономия составит $S_n - S_э = 515$ руб. Соответственно, срок окупаемости энергосберегающей лампы - всего два года.

А какую энергию и какое кол-во топлива мы сэкономим при переходе на энергосберегающие лампы? Расчеты достаточно просты.

$$E_n = 100 * 5000 = 500000 \text{ Дж.}$$

$E_э = 25 * 5000 = 125000 \text{ Дж.}$ Видим, что получается четырехкратная экономия в топливе. Если его теплотворная способность q равна $406 * 10^5$ (мазут), то получим, что масса сэкономленного топлива m равна

$$m = (E_n - E_э) / q = 9 \text{ грамм.}$$

Казалось бы, что число весьма незначительное. Но если умножить его на несколько миллионов ламп, использующихся в районе...то окажется, что экономия в топливе будет весьма значительной.

Городское освещение.

Весьма перспективным выглядит проект внедрения энергосберегающих технологий в городском освещении. Ведь сейчас в каждом Московском подъезде около половины суток горят лампы дневного света, потребляющие значительное количество энергии. К тому же существует еще и так называемый человеческий фактор. Большое количество ламп просто пропадает по вине недобросовестных жильцов. Сейчас существуют проекты новых ламп, с заблокированными плафонами. Они снабжены технологией, которая автоматически выключает лампу в то время, когда в подъезде никто не находится, и включается, когда кто-то заходит внутрь. Если провести замену этих ламп в рамках хотя бы одного района, то экономия окажется весьма и весьма существенной.

Световая реклама.

В больших городах у нас ежедневно забывают или ленятся гасить сотни тысяч осветительных приборов. И за день набегает уже не килограммы, а десятки тонн потраченного напрасно топлива.

Нас в районе окружает огромное количество световой рекламы. А ведь энергозатраты на ее содержание очень велики. На данный момент появилась альтернатива традиционным неоновым и люминесцентным вывескам: светодиодная реклама. Мы провели исследование экономической эффективности всех трех типов ламп и получили следующие результаты.

Тип лампы.	Мощность. Напряжение.	Срок службы, лет.	Стоимость.	Затраты на содержание в год.
Неоновые.	8,28кВт/1000В	1	112 000руб.	129 000руб.
Люминесцентные.	4,14кВт/220В	1	71 000руб.	58 000руб.

Светодиодные.	0,69кВт/12В	3	142 000руб.	10 000руб.
---------------	-------------	---	-------------	------------

Отсюда мы видим, что срок окупаемости светодиодных ламп всего около двух-трех лет, и их использование не только экономически выгодно для коммерческих структур, но и отвечает задачам района и города по энергосбережению.

Основные принципы энергосбережения

Стремясь к улучшению жизненных условий и снижению воздействия на окружающую среду, необходимо найти методы и технологии, которые позволят:

1. Эффективно использовать энергию
2. Выбирать источники энергии оптимального качества (не выше необходимого).
3. Организовать общество и нашу жизнь устойчивым образом

ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЕ В ШКОЛЕ И ДОМА

Работая над энергосбережением, мы рассматриваем различные виды применения энергии в полезных целях и исследуем возможности получения того же результата с меньшими расходами энергии, с применением источников энергии минимально необходимого качества, и при оптимальном использовании возобновляемых источников энергии. Здесь скорее можно дать не исчерпывающий список рекомендаций, а привести ряд практических примеров. В каждом конкретном случае меры по энергосбережению следует выбирать индивидуально.

И помните: сберечь одну единицу энергии гораздо лучше, чем произвести новую. Сберегая энергию дома, вы также уменьшаете потери энергии при ее производстве и транспортировке. Наконец, вы также снижаете воздействие на окружающую среду.

Упражнение:	В нашем классе и домах тепло уходит двумя способами:
<ul style="list-style-type: none"> • Покажите, что разные материалы имеют различную теплопроводность. Возьмите чашку с горячим чаем.	<ul style="list-style-type: none"> • Сквозняк или вентиляция, в результате чего теплый воздух

Опустите металлическую ложку в чашку, и она нагреется. Повторите тот же опыт с деревянной ложкой, и вы увидите, что она проводит тепло очень слабо.

- Воздух является плохим проводником тепла и может использоваться в качестве изолятора между стеклами или в стенах. В сауне вы можете находиться при температуре воздуха 90 °С, но вода при той же самой температурой будет вас обжигать. Вы почувствуете это, плеснув воды на печь, потому что воздух станет более влажным ...

Теоретически, можно создать абсолютно непроницаемое помещение, как консервная банка. Если помещение хорошо изолировано, или расположено в открытом космосе, энергия или температура будет сохраняться там очень долго, но оно вряд ли будет годиться для жилья. В помещении для жилья есть окна и двери. Нам необходима вентиляция для доступа свежего воздуха. Все это позволяет выходить теплу воздуха, а теплу передаваться через поверхности помещения. Необходима постоянная подача дополнительного тепла для компенсации его потерь.

уходит, а поступает холодный.

- Передача тепла от теплых внутренних поверхностей помещения к холодным наружным.

Существует множество способов предотвратить потери тепла из дома. Многие примеры показывают, что в новых домах можно существенно снизить потребность в отоплении. Основным правилом является применение утепления, которое затрудняет проникновение тепла через поверхности. К тому же необходимо избегать сквозняков. Свежий воздух, поступающий в вентиляцию, должен нагреваться старым воздухом, выходящим из дома. Потери тепла не должны быть гораздо выше, чем «тепловые отходы» от разнообразных процессов в доме. Источниками таких «тепловых отходов» являются люди, осветительные приборы, а также различное оборудование.

Упражнение:

Нарисуйте дом своей мечты вместе со своими одноклассниками. После этого вам нужно «продать» дома друг другу. Обратите внимание покупателей на низкий расход энергии на эксплуатацию и содержание дома, чтобы получить хорошую цену за дом.

СПОСОБЫ ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ

Наши сегодняшние дома построены

Если сквозняк ощущается рукой, то это явно слишком много!
Холодные сквозняки идут из

без особых соображений о том, сколько энергии будет необходимо для поддержания удовлетворительной температуры внутри. Утепление стен, полов и крыш недостаточно. Их либо делают из материалов, хорошо проводящих тепло, либо утепляющие слои недостаточно толстые. Зачастую в стенах зданий образуются «мосты холода» - плохо утепленные места, через которые тепло уходит наружу.

Добавить утепление к существующему строению - большая и, как правило, очень дорогая работа. Но было бы отличной идеей добавить новое утепление при капитальном ремонте стен и крыши. Если ваша комната очень холодная, утеплить ее помогут даже просто ковры на самых холодных стенах и на полу, и плотные шторы на окнах. Но шторы не должны покрывать отопительные батареи, препятствовать обогреву комнат!

Эффективнее и легче всего самостоятельно повысить энергосбережение, устранив сквозняки из щелей, окон и дверей. В старые дома поступает гораздо больше холодного воздуха, чем требуется для вентиляции.

щелей, неплотно закрывающихся окон и дверей. Хорошей привычкой является подготовка дома к зиме, в процессе которой отыскиваются и заделываются щели.

Лучше всего начать с окон. Треснувшие стекла нужно заменить, а щели заизолировать прокладками и/или специальной лентой. Также слабым местом является пространство между оконными рамами и стеной, и по углам или в других местах, где соединяются различные элементы.

С холодильником ситуация такая же, как и с квартирой, в нем необходимо поддерживать нужную температуру. У холодильника есть соответствующее оборудование, которое «выкачивает» тепло изнутри наружу. Для поддержания эффективности процесса нам необходимо убедиться, что внутри не слишком много льда, а сам холодильник лучше всего расположить в наиболее холодном месте квартиры, чтобы разница температур внутри и снаружи холодильника была минимальна.

ЧТО ВЫ МОЖЕТЕ СДЕЛАТЬ САМИ

- Утеплить окна для устранения сквозняков.
- Найти и устранить холодные сквозняки из дверей, щелей и других мест.
- Покрыть наиболее холодные поверхности в комнате коврами и другими теплоизолирующими материалами.
- Предпочтительно осуществлять вентиляцию, открывая ненадолго все окна, чем незначительно приоткрывая их на длительный период.

ЧТО ЕЩЕ МОЖНО СДЕЛАТЬ

- Установить индивидуальные и автоматизированные регуляторы на радиаторах отопления в каждой комнате.
- Использовать механическую вентиляцию с возвратом тепла.

ЗНАЕТЕ ЛИ ВЫ, ЧТО ...

...вам холодно даже при высокой температуре воздуха, если комнатные поверхности холодные?

...шерстяной свитер и хорошие тапочки создадут ощущение тепла без повышения температуры в комнате?

...из-за низкой теплопроводности кожи ступней люди способны, не обжигаясь, ходить по раскаленным углям?

...даже низкое зимнее солнце способно нагреть комнату через окна, поэтому раздвигайте занавески в солнечные дни, если вам необходимо дополнительное тепло?

...Россия является одним из крупнейших регионов мира, в котором широко распространены ТЭЦ (теплоэлектростанции)? При повышенной эффективности они могли бы стать лучшими и наиболее гибкими энергосистемами в Европе.

Советы по сохранению хорошего микроклимата в классе:

- Проветривайте класс 2 - 3 минуты. Это позволяет воздуху поменяться, не остывая. Это намного более эффективно, чем сидеть с открытым окном весь урок.
- Проветривайте класс после каждого урока.
- Отодвиньте парты от батарей отопления. .
- Одевайтесь соответственно погоде и температуре. Помните, что некоторые люди справляются с жарой или холодом лучше, чем другие.
- Поменяйтесь местами, так как некоторые учащиеся плохо переносят холод, а другие - жару. .
- Проверьте, все ли выходят из класса на переменах.

ПРАКТИКУМ

Задание

Составьте «энергетический паспорт» своей квартиры или дома.

Для этого заполните следующие таблицы

Для заполнения таблиц вам необходимо будет обратиться за помощью к родителям. Мощность прибора указана в его паспорте или на самом приборе (пример: электрические углекислого газа выделится при

Израсходованная энергия рассчитывается так:

Энергия = мощность x время работы

Используя данные таблицы рассчитайте, сколько угля, нефти, газа нужно сжечь для получения израсходованной вашей семьей за сутки электрической энергии и сколько

лампочки).

этом.

При определении массы израсходованного топлива и объема выделившегося при этом углекислого газа используйте следующие выражения:

Таблица

№ п. п	Наименование вида топлива	Удельная теплота сгорания, кВт•ч/кг, кВт•ч/м ³ (для газа)	Удельное количество углекислого газа, м ³ /кг, м ³ /м ³ (для газа)
1.	Уголь	8, 1	1, 7
2.	Нефть	12, 8	1, 5
3.	Природный газ	11, 4	1, 2

Таблица

Виды и источники энергии

Вид энергии	Источник
Тепловая энергия (для отопления)	Центральное отопление, собственный источник тепловой энергии (газовый котел, печь, собственная котельная)
Тепловая энергия (для приготовления пищи)	Электрические плиты, газовые плиты

Электрическая	Электрическая сеть, другой источник
---------------	-------------------------------------

Таблица

Характеристики электропотребителей

№№ пп	Наименование	Количество, шт	Суммарная мощность, кВт	Время работы за сутки, час	Электро- энергия, израсхо- дованная за сутки, кВт•ч
1.	Электрические лампы				
2.	Холодильники				
3.	Электрические печи				
4.	Стиральные машины				
5.	Телевизоры				
6.	Магнитофоны				
7.	Компьютеры				
8.	Электрические чайники				
9.	Утюги				
10.	Другое оборудование				
Суммарное потребление электрической энергии за сутки					

Для нефти и угля -

Для природного газа -

Домашняя работа

Напишите сочинение на тему «Энергия и мы» о роли энергии в нашей жизни и жизни планеты. Почему мы должны использовать энергию более эффективно? Как мы можем экономить энергию? Опишите, что конкретно вы делаете сейчас для экономии энергии? Объяснили ли вы своим друзьям и родителям причины, по которым необходимо сберегать энергию?

Сделайте стенд по энергосбережению

*Вырежьте заметки об энергосбережении из газет и журналов. Обсудите содержание заметок. Проведите конкурс на лучший рисунок или фотографию на тему «**Энергосбережение**». Приклейте эти заметки, фотографии и рисунки на стенд и повесьте там, где и учащиеся и учителя смогут их увидеть. Пусть ваши родители, старшие братья, сестры или друзья помогут вам в оформлении стенда.*