

Урок «Экология и энергосбережение»

Цели:

- Привлечение внимания школьников к экологоэнергетическим проблемам и их значимости для качества жизни людей и устойчивого развития человечества в гармонии с природой;
- ознакомление с возможностями и преимуществами энергосберегающих технологий, влиянием деятельности человека экологию.

Обучающие задачи:

1. Организовать деятельность обучающихся по изучению проблем глобального изменения климата, возможных последствий этого изменения, мер, которые можно предпринять для решения проблемы.
2. Выявить зависимость изменения климата с выбросами парниковых газов.
3. Изучить альтернативные источники энергии. Формировать у обучающихся основные мыслительные операции и культуру общения.
4. Сформировать у школьников энергосберегающей модели поведения, ориентированной на бережное и ответственное отношение к энергии и природным ресурсам.

Развивающие задачи: Развитие у обучающихся умений по составлению кластера, умений работать с дополнительной литературой, работать в группах, защищать свой проект.

Воспитательные задачи: формирование культуры энергосбережения, заботливое отношение к ресурсам. Формирование речевой культуры обучающихся, развитие интереса к предмету и формирование практических навыков к познанию экологических понятий через дополнительную литературу и связь с жизнью, привитие основных нравственных ценностей.

Оборудование:

Мультимедийный проектор и презентация с планом урока и его этапами, листы ватмана, фломастеры, тексты по различным видам альтернативного топлива.

Формы и средства обучения:

Фронтальный опрос учащихся, просмотр и обсуждение видео, презентации, самостоятельная работа учащихся, работа в группах, составление кластера и его защита.

Ход урока.

I. Организационный момент.

II. Стадия вызова.

Сегодня мы проводим Всероссийский урок «Экология и энергосбережение» и начнем урок с просмотра видеоролика.

Мотивационный видеоролик «**Экологические проблемы**» (просмотр).
<https://rutube.ru/video/9b6288dccee65ecf1599be1622dfb36e/>

Какие проблемы отражены в видеоролике? (Беседа).

Назовите экологические проблемы современности? Ответы учащихся.

1. Энергетическая проблема.
2. Парниковый эффект.
3. Разрушение озонового слоя.
4. Кислотные осадки.

5. Деградация земель и их опустынивание.
6. Загрязнение мирового океана и дефицит пресной воды.
7. Дефицит природных ресурсов.
8. Радиоактивные отходы.
9. Уменьшение биологического разнообразия.
10. Демографическая проблема.
11. Изменение климата.

Вероломная деятельность человека на протяжении многих веков разрушала среду обитания, а уже в двадцать первом веке планета находится в катастрофическом состоянии.

Сегодня мы рассмотрим более подробно энергетическую проблему.

Просмотр **видео «Энергосбережение»** <https://www.youtube.com/watch?v=R37mfEDIHWo>

Вопросы к видеоролику:

1. О каких проблемах человечества говорится в видеоролике?

Определение цели урока учащимися.

Цель урока: выявить основные способы экономии электроэнергии, природных ресурсов.

В настоящее время энергосбережение - одна из приоритетных задач. Это связано с дефицитом основных энергоресурсов, возрастающей стоимостью их добычи, а также с глобальными экологическими проблемами. Анализ потерь в сфере производства, распределения и потребления электроэнергии показывает, что большая часть потерь – до 90% – приходится на сферу энергопотребления,

В ноябре 2009 года был принят закон Российской Федерации «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности». В нашей стране на сегодняшний день энергоёмкость российской экономики вдвое выше, чем мировой экономики в целом. С каждым годом потребление энергии неуклонно растёт.

С другой стороны, запасы ископаемого топлива столь же стремительно сокращаются.

Мы уже выяснили, что одна из причин глобального изменения климата – выброс парниковых газов в результате сгорания углеводородного сырья. Решение этой проблемы – в использовании альтернативных источников энергии: энергии ветра, солнца, приливов и отливов, геотермальной, энергии рек.

III. Стадия осмысления.

Начинается работа в группах по 5 человек по изучению теоретического материала об альтернативных источниках энергии и составлению кластеров. Приложение 1.

На доске на слайде представлены основные моменты, которые должны быть указаны в кластере:

- название источника энергии;
- характеристика альтернативного источника энергии;
- его достоинства;
- его недостатки;
- использование в России;
- возможности использования в нашем регионе и городе.

IV. Стадия рефлексии .

Учащиеся каждой группы защищают свой вид альтернативного источника энергии, показывая составленный кластер. Особое внимание выступающие должны уделить

возможности использования представленного источника в своей местности, его преимуществ перед другими видами энергии, перспективам его использования. После выступления всех групп учитель подводит итог, выделяя общие черты всех видов альтернативных источников энергии: простота, окупаемость, перспективность, положительное влияние на окружающую среду.

V. Энергосбережение в повседневной жизни, школе.

Главное направление энергосбережения – это уменьшение расхода энергии за счет не только новых технических средств, но и элементарных мероприятий, не требующих затрат и сразу же дающих очевидный эффект.

Мы выяснили, как можно экономить энергию в масштабах страны. Какой вклад может внести каждый из вас в решение данной проблемы? Как вы думаете, как можно сэкономить электроэнергию в домашних условиях?

Поэтому наша цель сегодня – научиться экономить не только электрическую энергию, но и бюджет (не только собственный, но и государственный).

Ответы учащихся.

Просмотр видео «Энергосбережение дома» <https://www.youtube.com/watch?v=TuZ8d-iT8pI>

Приложение 2.

Подведение итогов урока.

Мировое сообщество вступает в полосу дефицита топливно-энергетических ресурсов и борьбы за их перераспределение. В силу этого проблема рационального и эффективного использования топливно - энергетических ресурсов, сырья и материалов для нашей страны также очень актуальна.

Каждый из нас должен осознать свою ответственность за будущее планеты.

Ключевую роль в предотвращении экологической катастрофы играет энергосбережение. Проблема разумного использования энергии является одной из наиболее острых проблем человечества. Современная экономика основана на использовании энергетических ресурсов, запасы которых истощаются и не возобновляются.

Загрязнение атмосферы при использовании не возобновляемых источников энергии ведет ко всеобщему потеплению, таянию полярных льдов и повышению уровня мирового океана в течение последующих веков. Мы не знаем, когда именно скажутся эти изменения, но комиссия ООН по климату утверждает, что всеобщее потепление уже началось. Необходимо что-то делать уже сейчас для предотвращения экологической катастрофы.

Нагрузка на окружающую среду становится слишком серьезной, и это лишает ресурсы возможности самовосстанавливаться.

Закончить наше занятие я хочу словами Бернарда Шоу «Мы научились плавать в воде, как рыбы, летать в небе, как птицы, осталось только научиться жить на Земле, как люди»

И знаете, о чем я задумалась? О том, что основными ресурсами современной жизни являются Человек и Информация. Так просто и так важно - донести до каждого человека актуальную информацию. Это ли не потенциал, являющийся ключом к рациональному использованию и сбережению любых других ресурсов?

VI. Оформление плаката «Путь в чистое будущее» Приложение3.

Приложение 1. Раздаточный материал.

Гидроэнергостанции – еще один из источников энергии, претендующих на экологическую чистоту. В начале XX века крупные и горные реки мира привлекли к себе внимание, а к концу столетия большинство из них было перегорожено каскадами плотин, дающими баснословно дешевую энергию. Однако это привело к огромному ущербу для сельского хозяйства и природы вообще: земли выше плотин подтоплялись, ниже – падал уровень грунтовых вод, терялись огромные пространства земли, уходившие на дно гигантских водохранилищ, прерывалось естественное течение рек, загнивала вода в водохранилищах, падали рыбные запасы и т.п. На горных реках все эти минусы сводились к минимуму, зато добавлялся еще один: в случае землетрясения, способного разрушить плотину, катастрофа могла привести к тысячам человеческих жертв. Поэтому современные крупные ГЭС не являются действительно экологически чистыми. Минусы ГЭС породили идею «мини-ГЭС», которые могут располагаться на небольших реках или даже ручьях, их электрогенераторы будут работать при небольших перепадах воды или двигаться лишь силой течения. Эти же «мини-ГЭС» могут быть установлены и на крупных реках с относительно быстрым течением.

Еще одной очень перспективной разработкой, не получившей пока широкого применения, является недавно созданная геликоидная турбина Горлова (по имени ее создателя). Ее особенность заключается в том, что она не нуждается в сильном напоре и эффективно работает, используя кинетическую энергию водяного потока – реки, океанского течения или морского прилива. Это изобретение изменило привычное представление о гидроэнергостанции, мощность которой ранее зависела только от силы напора воды, то есть от высоты плотины ГЭС.

Положительным фактором подобного производства электроэнергии является возобновление используемых природных ресурсов. В результате стоимость полученной таким образом электрической энергии существенно ниже, чем на прочих видах электростанций, например, на ГЭС России она вдвое меньше, чем на тепловых.

Минусы

Затопление больших массивов сельскохозяйственных угодий, в том числе плодородных земель. Оставшаяся пойменная почва теряет влагу. Исчезают многие виды растительности. В результате в моря и океаны меньше попадает ценных биогенных веществ.

Ограниченные или останавливаемые пропуски воды на плотинах вынуждают видоизменяться уникальным экологическим системам в руслах и поймах рек. В результате реки мелеют и загрязняются, сокращается численность рыб, исчезают их некоторые виды. Плотины порой препятствуют нересту проходных рыб, заставляя местные рыбхозы приспосабливаться к новым условиям.

Геотермальная энергия.

Подземное тепло планеты – довольно хорошо известный и уже применяемый источник «чистой» энергии. Геологи открыли, что раскаленные до 180-200° С массивы на глубине 4-6 км занимают большую часть территории нашей страны, а с температурой до 100-150° С встречаются почти повсеместно. Кроме того, на нескольких миллионах квадратных километров располагаются горячие подземные реки и моря с глубиной залегания до 3,5 км и с температурой воды до 200° С – естественно, под давлением, – так что, пробуравив ствол, можно получить фонтан пара и горячей воды без всякой электротеплоцентрали.

Зарубежный опыт показывает, что затраты на строительство геотЭС сначала получаются больше. Однако поскольку эта энергия «дармовая», предлагаемая нам самой природой и к тому же возобновляемая, отопление потом становится дешевле в

два раза. Для обеспечения экологической чистоты в технологической схеме геотЭС предусмотрены система закачки конденсата и сепарата обратно в земные пласты, а также системы снеготаяния и предотвращения выбросов сероводорода в атмосферу.

Геотермальные ресурсы перспективны в использовании в северных районах России. Артезианские бассейны термальных вод выявлены в Саяно-Байкальской горной системе, в Бурятии (здесь насчитывается около 400 термальных источников), в Якутии, на севере Западной Сибири, Чукотке (здесь известны 13 высокотермальных источников с суммарным дебитом 166 л/с). Самый «горячий» район – Курило-Камчатский вулканический пояс. На Камчатке выявлено 70 групп термальных источников, 40 из них имеют температуру около 100° С. Только наиболее крупные источники дают столько тепла, сколько можно получить от сжигания 200 тыс. т. у.т. Себестоимость получения 4,2 ГДж тепла в системах геотермального теплоснабжения Камчатки в 10 раз ниже, чем в котельных Петропавловска-Камчатского.

В России первая геотЭС мощностью 5 МВт была построена в 1966 г. на юге Камчатки, в долине реки Паужетки. В 1980 г. ее мощность составляла уже 11 МВт. В Италии, в районах Ландерелло, Монте-Амиата и Травеле, работают 11 таких станций общей мощностью 384 МВт. ГеотЭС действуют также в США (Калифорния, Долина Больших Гейзеров), Исландии (у озера Миватн), Новой Зеландии, Мексики и Японии. Но потенциальная мощность геотермальной энергетики намного выше.

Сегодня геотермальную энергию используют в 40 странах мира. Но дальше всех в использовании геотермальных ресурсов продвинулась Исландия. Например, столица Исландии Рейкьявик с 1943 года использует геотермальные воды для обогрева домов, учреждений, магазинов и фабрик.

Достоинства и недостатки ГЭВ числе преимуществ этого вида энергии следующие: она возобновляемая и практически неиссякаемая; независима от времени суток, сезона, погоды; универсальна - с ее помощью можно обеспечить водо- и теплоснабжение, а также электричество; геотермальные источники энергии не загрязняют окружающую среду; не вызывают парникового эффекта; станции не занимают много места.

Однако имеются и недостатки: геотермальная энергия не считается полностью безвредной из-за выбросов пара, в составе которого могут быть сероводород, радон и другие вредные примеси; при использовании воды с глубоких горизонтов стоит вопрос ее утилизации после использования – из-за химического состава такую воду нужно сливать либо обратно в глубокие слои, либо в океан; постройка станции относительно дорога – это удорожает и стоимость энергии в итоге.

Энергия приливов и отливов.

Мощным источником водных потоков являются приливы и отливы. Подсчитано, что потенциально приливы и отливы могут дать человечеству примерно 70 млн. миллиардов киловатт-часов в год. Это примерно столько же энергии, сколько может дать использование в энергетических целях разведанных запасов каменного и бурого угля, вместе взятых; вся экономика США 1977 г. базировалась на производстве 200 млрд. киловатт-часов, вся экономика СССР того же года – на 1150 млрд., хрущевский «коммунизм» к 1980 г. должен был быть построен на 3000 млрд. киловатт-часов. Образно говоря, одни только приливы могли бы обеспечить процветание на Земле тридцати тысяч современных «Америк», но до этого пока далеко. Проекты приливных гидроэлектростанций детально разработаны в инженерном отношении, экспериментально опробованы в нескольких странах, в том числе и на Кольском полуострове.

На сегодняшний день ПЭС уступает тепловой энергетике: кто будет вкладывать миллиарды долларов в сооружение ПЭС, когда есть нефть, газ и уголь, продаваемые развивающимися странами за бесценок? В то же время она обладает всеми

необходимыми предпосылками, чтобы в будущем стать важнейшей составляющей мировой энергетики, такой, какой сегодня, к примеру, является природный газ.

Для сооружения ПЭС даже в наиболее благоприятных для этого точках морского побережья, где перепад уровней воды колеблется от 1-2 до 10-16 метров, потребуются десятилетия или даже столетия. И все же процент за процентом в мировой энергобаланс ПЭС могут и должны начать давать уже на протяжении этого столетия. Первая приливная электростанция мощностью 240 МВт была пущена в 1966 г. во Франции в устье реки Ране, впадающей в пролив Ла-Манш, где средняя амплитуда приливов составляет 8,4 м. Существуют также проекты крупных ПЭС мощностью 320 МВт (Кольская) и 4000 МВт (Мезенская) на Белом море, где амплитуда приливов составляет 7-10 м. Планируется использовать также огромный энергетический потенциал Охотского моря, где местами, например в Пенжинской губе, высота приливов достигает 12,9 м, а в Гижигинской губе – 12-14 м.

Благоприятные предпосылки для более широкого использования энергии морских приливов связаны с возможностью применения геликоидной турбины Горлова, которая позволяет сооружать ПЭС без плотин, сокращая расходы на строительство. Все шире используется на Севере и энергия приливов. В России на северном побережье Кольского полуострова построена Кислогубская приливная электростанция (ПЭС). Опыт эксплуатации этой станции позволил разработать новое проектное решение для строительства ПЭС на Кольском полуострове мощностью до 40 тыс. кВт.

В Тургурском и Пенжинском заливах Охотского моря, в районе Шантарских островов (здесь приливы достигают 13 м), перспективно строительство приливных электростанций мощностью от 7 до 25 млн. кВт.

Преимущества и недостатки приливных ГЭС

Преимущества приливных ГЭС

- Приливы — возобновляемый, надежный и предсказуемый источник энергии.
- Приливные ГЭС, так же, как и обычные ГЭС, не производят угарного газа (СО), углекислоты (СО₂) и окислов азота и серы, пылевых загрязнителей и других вредных отходов, не загрязняют почву. Небольшое количество тепла, образующегося из-за трения движущихся частей турбины, передается в океан, но оно незначительно.
- Приливную плотину можно использовать для строительства железной или автомобильной дороги через залив или лиман.
- Техническое обслуживание приливных ГЭС несложно

Недостатки приливных ГЭС

- Строительство приливной плотины требует значительных инвестиций, однако поддержание ее в рабочем состоянии не так дорого.
- Приливные ГЭС могут оказывать негативное влияние на морскую флору и фауну. Крупная рыба, черепахи и морские животные могут погибнуть, попав под лопасти турбины, а особо крупный «улов» такого рода может повредить турбину. Особенную опасность для морских обитателей представляют приливные ГЭС с плотинами.
- Ошибки при строительстве и эксплуатации приливной ГЭС могут вызвать локальное наводнение.

Ветровая энергия.

Огромна энергия движущихся воздушных масс. Постоянно и повсюду на земле дуют ветры – от легкого ветерка, несущего желанную прохладу в летний зной, до могучих ураганов, приносящих неисчислимый урон и разрушения. Всегда неспокоен воздушный океан, на дне которого мы живем.

Потенциал энергии ветра подсчитан более-менее точно: по оценке Всемирной метеорологической организации, ее запасы в мире составляют 170 трлн. кВт-ч в год.

Ветроэнергостанции разработаны и опробованы настолько основательно, что вполне прозаической выглядит картина и сегодняшнего небольшого ветряка, снабжающего дом вместе с фермой энергией, и завтрашних тысяч гигантских сотнеметровых башен с десятиметровыми лопастями, выстроенных цепью там, где постоянно дуют сильные ветры, вносящих тоже свой немаловажный «процент» в мировой энергобаланс.

У энергии ветра есть несколько существенных недостатков, которые затрудняют ее использование, но отнюдь не умаляют ее главного преимущества – экологической чистоты. Она сильно рассеяна в пространстве, поэтому необходимы ветроэнергостанции, способные постоянно работать с высоким КПД. Ветер очень непредсказуем – часто меняет направление, вдруг затихает даже в самых ветреных районах земного шара, а иногда достигает такой силы, что ломает ветряки. Ветроэнергостанции не безвредны: они мешают полетам птиц и насекомых, шумят, отражают радиоволны вращающимися лопастями. Но эти недостатки можно уменьшить, а то и вовсе свести на нет.

В настоящее время разработаны ветроэнергостанции, способные эффективно работать при самом слабом ветре. Шаг лопасти винта автоматически регулируется таким образом, чтобы постоянно обеспечивалось максимально возможное использование энергии ветра, а при слишком большой скорости ветра лопасть столь же автоматически переводится во флюгерное положение, так что авария исключается.

Нидерланды и Швеция приняли решение на протяжении 90-х годов построить 54 тысячи высокоэффективных энергоустановок. В мире сейчас работает более 30 тысяч ветроустановок разной мощности.

Россия обладает колоссальным суммарным потенциалом энергии ветра. Вдоль берегов Северного Ледовитого океана на протяжении 12 тыс. км господствуют ветры со среднегодовой скоростью свыше 5-7 м/с. (Считается, что ветроустановки эффективны при среднегодовых скоростях ветра выше 4-5 м/с.) Суммарная мощность ветра на Севере достигает 45 млрд. кВт, успешно работают ветроэлектростанции на Новой Земле, в Амдерме, на мысе Уэлен, на островах Врангеля, Шмидта, Командорах (остров Беринга). Ветроустановки успешно заменяют на Севере малые дизельные электростанции, для работы которых необходимо завозить дорогостоящее топливо.

Ветряная энергетика соответствует всем условиям, необходимым для причисления ее к экологически чистым методам производства энергии. Ее основными преимуществами являются:

1. Отсутствие загрязнения окружающей среды - производство энергии из ветра не приводит к выбросам вредных веществ в атмосферу или образованию отходов.
2. Использование возобновляемого, неисчерпаемого источника энергии, экономия на топливе, на процессе его добычи и транспортировки.
3. Территория в непосредственной близости может быть полностью использована для сельскохозяйственных целей.
4. Простое обслуживание, быстрая установка, низкие затраты на техническое обслуживание и эксплуатацию.

Недостатки. (незначительные)

1. Высокие инвестиционные затраты - они имеют тенденцию к снижению в связи с новыми разработками и технологиями.
2. Изменчивость мощности во времени - производство электроэнергии зависит, к сожалению, от силы ветра, на которую человек не может повлиять.
3. Шум
4. Угроза для птиц - в соответствии с последними исследованиями, вероятность столкновения лопастей ветряка с птицами не больше, чем в случае столкновения птицы с высоковольтными линиями традиционной энергетике.
5. Возможность искажения приема сигнала телевидения - незначительна.

6. Изменения в ландшафте.

Энергия солнца.

В Канаде, Швеции, Норвегии, Финляндии, на Аляске все более широкое применение находят солнечные электростанции. В 2000 г. доля солнечной энергии в энергоснабжении Канадского Севера достигла 5%. Повышение эффективности солнечных элементов и качества материалов позволило за два последних десятилетия снизить на 80% затраты на их сооружение. Сейчас солнечные элементы встраивают в кровельную черепицу, керамические плитки и оконные стекла, что позволяет получать электричество и в отдельных зданиях. Суммарная мощность солнечных батарей возросла в мире со 150 МВт в 1985 г. до 900 МВт к 1999 г.

Ведущим экологически чистым источником энергии является Солнце. В настоящее время используется лишь ничтожная часть солнечной энергии из-за того, что существующие солнечные батареи имеют сравнительно низкий коэффициент полезного действия и очень дороги в производстве. Возможно также повысить КПД гелиоустановок в несколько раз, а, разместив их на крышах домов и рядом с ними, мы обеспечим обогрев жилья, подогрев воды, работу бытовых электроприборов даже в умеренных широтах, не говоря уже о тропиках. Для нужд промышленности, требующих больших затрат энергии, можно использовать километровые пустыри и пустыни, сплошь уставленные мощными гелиоустановками. Но перед гелиоэнергетикой встает множество трудностей с сооружением, размещением и эксплуатацией гелиоэнергостанций на тысячах квадратных километров земной поверхности. Поэтому общий удельный вес гелиоэнергетики был и останется довольно скромным, по крайней мере, в обозримом будущем. В настоящее время в народном хозяйстве достаточно часто используется солнечная энергия – гелиотехнические установки (различные типы солнечных теплиц, парников, опреснителей, водонагревателей, сушилок). Солнечные лучи, собранные в фокусе вогнутого зеркала, плавят самые тугоплавкие металлы. Ведутся работы по созданию солнечных электростанций, по использованию солнечной энергии для отопления домов и т.д. Практическое применение находят солнечные полупроводниковые батареи, позволяющие непосредственно превращать солнечную энергию в электрическую.

Преимущества солнечной энергии

1. Возобновляемость

Говоря о солнечной энергии, в первую очередь, необходимо упомянуть, что это – возобновляемый источник энергии, в отличие от ископаемых видов топлива - угля, нефти, газа, которые не восстанавливаются.

2. Обильность

3. Постоянство

4. Доступность

Помимо прочих достоинств солнечной энергии, она доступна в каждой точке мира - не только в экваториальной зоне Земли, но и в северных широтах. Скажем, Германия на данный момент занимает первое место в мире по использованию энергии солнца и обладает максимальным ее потенциалом.

5. Экологическая чистота

В свете последних тенденций в борьбе за экологическую чистоту Земли, солнечная энергетика — это наиболее перспективная отрасль, которая частично заменяет энергию, получаемую от не возобновляемых топливных ресурсов и, тем самым, выступает принципиальным шагом на пути защиты климата от глобального потепления.

6. Бесшумность

7. Экономичность, низкие эксплуатационные расходы.

8. Обширная область применения.

9. Инновационные технологии

Недостатки солнечных источников энергии

1. Высокая стоимость.
2. Непостоянство
3. Высокая стоимость аккумуляирования энергии

Биоэнергетика

Развитие биоэнергетики предполагает более широкое внедрение в жизнь процесса получения энергии из различных видов топлива. Это, в первую очередь, твердое сырье – остатки и отходы древесины, спрессованные в специальные гранулы, то есть пеллеты. Они производятся также из подсолнечной лузги, из соломы. В качестве твердого топлива используется и щепа, и брикеты из отходов растительного сырья.

Биоэнергетика рассматривает также и работу систем и устройств на биогазе, который получается в процессе метанового или водородного брожения биологического сырья. К такому относится и жидкое биотопливо – биодизель, метанол и этанол.

Биологическое топливо в России используется совсем не в том количестве, которое могло бы быть источником тепла на наших гигантских просторах. Если сравнивать объемы потребления биотоплива в нашей стране и в странах северной Европы и в Канаде, то мы существенно проигрываем. Но радует то, что в данный момент важность этой проблемы признана всеми промышленными и научными сообществами, и наша страна взяла курс на развитие биоэнергетики. В марте 2008 года в России создан профильный центр, главной темой разработок которого стала биоэнергетика.

Приложение 2.

Энергосбережение дома.

Окно: Источником естественного света в помещениях служат окна. Для того, чтобы стекла пропускали больше солнечного тепла и света, необходимо поддерживать чистоту стекол, стараться не загромождать их большим числом цветов, и не занавешивать шторами.

Лампа: когда солнечного света недостаточно, мы пользуемся искусственным освещением. В светильниках необходимо применять современные энергосберегающие лампы. Используя современные лампы, можно значительно снизить расход электроэнергии на освещение.

Холодильник: Правильное использование холодильника также позволяет экономить электроэнергию. Нужно лишь помнить простые правила:

- Устанавливать холодильник следует в наиболее прохладной части помещения вдали от батарей отопления и других источников тепла.
- Следует помнить, что, чем меньше мы держим дверцу открытой, тем меньше тепла впускаем в камеру и компрессору не приходится потреблять дополнительной энергии.
- Так же не стоит класть горячие продукты в камеру. Перед помещением в холодильник необходимо охладить их до комнатной температуры.

Чайник: необходимо наливать только то количество воды, которое требуется. Неразумно кипятить 3х литровый чайник из-за одной кружки чая. Для нагрева большего объема, требуется больше энергии.

Стиральная машина: Старайтесь стирать при полной загрузке барабана, это позволит сэкономить как электроэнергию, так и расход воды.

Зарядные устройства: не стоит оставлять зарядные устройства телефонов и другой техники подключенными к сети, когда заряжаемые устройства к ним не подсоединены, они продолжают потреблять электроэнергию.

Кондиционер: Пользуясь кондиционером/радиатором в помещениях, необходимо закрывать окна и двери, чтобы кондиционер/радиатор не тратил электроэнергию на охлаждение/нагрева окружающей среды.

Пылесос: Пылесос значительно меньше потребляет энергии и лучше всасывает пыль, когда его мешок или контейнер для мусора пусты.

Выключатель: не забывайте выключать свет, когда он не нужен.

Датчик: необходимо применять устройства управления освещением (датчики движения и акустические датчики, датчики освещенности, таймеры, системы дистанционного управления)

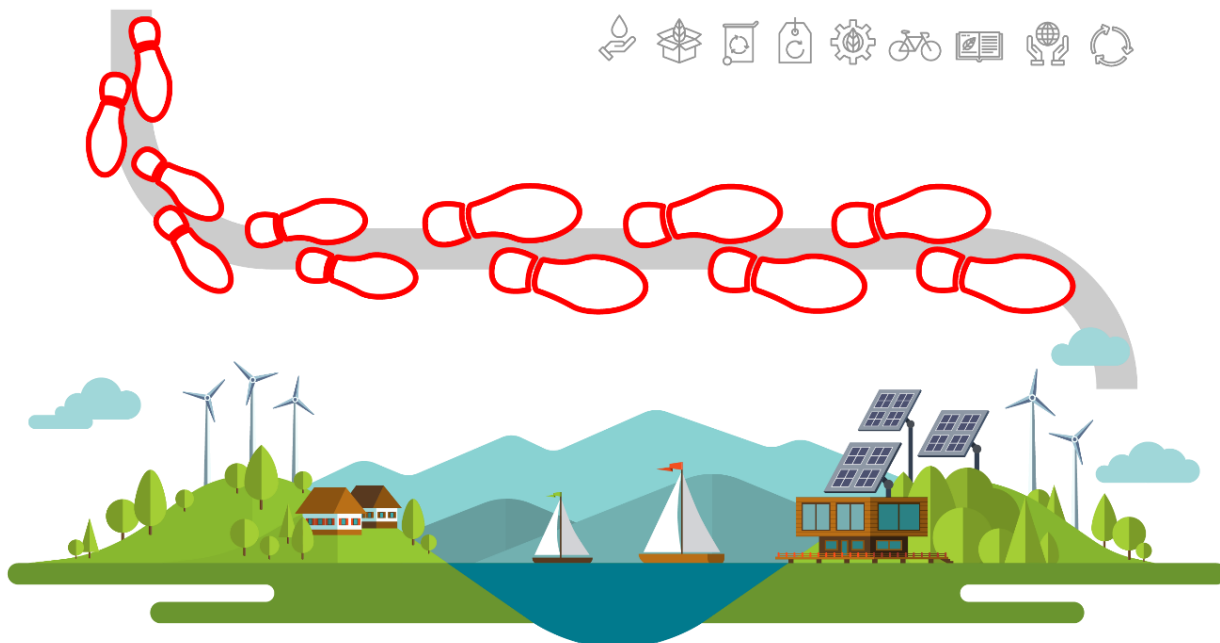
Способы энергосбережения в социальных учреждениях:

1. Установка энергосберегающих ламп для внутреннего и наружного освещения.
2. Установка светорегуляторов, датчиков движения.
3. Установка теплозащиты помещений (утепление окон, дверей).
4. Утепление стен и полов.
5. Отключение части освещения в учебных классах на время перемены или обеденного перерыва.
6. Установка теплоотражающих экранов за батареями.
7. Использование энергоэффективного оборудования, техники и посуды в столовых.
8. Улучшение естественного освещения (светлая отделка стен, открытые шторы, чистые окна).
9. Содержание в чистоте светильников, плафонов.
10. Пропаганда энергосбережения среди сотрудников и учеников.

Приложение 3.



ПУТЬ В ЧИСТОЕ БУДУЩЕЕ. РУКОВОДСТВО К ДЕЙСТВИЮ



СОЗДАНИЕ ДИЗАЙНА ДЛЯ БУДУЩЕГО

Учёт перспектив в процессе проектирования.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ВОЗОБНОВЛЯЕМЫХ РЕСУРСОВ

Возобновляемые, многоразовые, нетоксичные ресурсы в качестве материалов и энергии.

СОХРАНЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ТОГО, ЧТО УЖЕ СДЕЛАНО

Максимальное продление срока службы вещи путём обслуживания, ремонта, модернизации.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ОТХОДОВ В КАЧЕСТВЕ РЕСУРСОВ

Возвращение материалов в хозяйственный оборот, переработка и повторное использование.