

# Посадке гра зимера



"Зеленая икорка-  
зеленая ступа"



Фонд Східна Європа



Організація з безпеки та  
співробітництва в Європі  
Координатор проектів ОБСЄ в Україні



**USAID**  
ВІД АМЕРИКАНСЬКОГО НАРОДУ

Проект "Зеленая школа - зеленая страна" реализуется Донецким молодежным дебатным центром за счет средств, предоставленных Агентством США по международному развитию (USAID). Проект реализуется в рамках программы "Зеленая школа - зеленая страна", который является совместной инициативой Координатора проектов ОБСЕ в Украине и Фонда Восточная Европа. Содержание и взгляды, отраженные в этом документе, являются исключительно ответственностью Донецкого молодежного дебатного центра и могут не совпадать с точкой зрения доноров программы.

Пособие было разработано в рамках проекта "Роза Ветров", который реализовывался Управлением экологии и природных ресурсов г. Донецка, при совместном участии английской экологической организации Field Studies Council и при финансировании Министерства международного развития Великобритании (DFID).

Данное издание доработано Валентиной Демкиной и Ольгой Собченко и издано в рамках проекта "Зеленая школа - зеленая страна"

*Уважаемые педагоги!*

*Приглашаем Вас принять участие в проекте «Зеленая школа – зеленая страна», который реализуется Донецким молодежным дебатным центром за счет средств, предоставленных Агентством США по международному развитию (USAID). Проект реализуется в рамках программы "Зеленая школа - зеленая страна", который является совместной инициативой Координатора проектов ОБСЕ в Украине и Фонда Восточная Европа.*

*Целью проекта является повышение экологического сознания школьников Донецкой области посредством проведения школьных акций по энергосбережению.*

*В рамках проекта участники изучат вопросы производства и потребления энергии, рассмотрят способы экономии энергии, которая используется для освещения и обогрева их домов и школы, проведут практические акции, чтобы убедиться в возможности применения простых, но эффективных методов и приемов сокращения потребления энергии.*

*Вы, безусловно, обладаете большим опытом общения с детьми, и Ваши педагогические навыки являются основой успеха любой образовательной инициативы, будь-то классный час или экологические акции в школе. Мы прекрасно понимаем, что без Вашего участия и Вашей поддержки наши усилия по организации проекта «Зеленая школа - зеленая страна» останутся только добрыми намерениями.*

*Методическое пособие для организации и проведения акций было разработано в рамках проекта "Роза Ветров", который реализовывался Управлением экологии и природных ресурсов г. Донецка и английской экологической организацией Field Studies Council при финансовой поддержке Министерства международного развития Великобритании (DFID) в 2001 году.*

*Данное издание доработано Валентиной Демкиной и Ольгой Собченко и издано в рамках проекта «Зеленая школа - зеленая страна».*

*Предлагаем Вашему вниманию некоторые рекомендации по организации экологических акций в школе. Данный материал является только основой, и предполагает, что Вы можете творчески подходить к реализации подготовленных задач.*



## 5 ЭТАПОВ ПРОЕКТА

Итак, Вы принимаете участие в проекте «Зеленая школа - зеленая страна». Вашей задачей будет осуществление руководства и организация работы по проекту, выполнение некоторых этапов вместе с детьми.

**Проект состоит из пяти этапов:**

1. *Презентация проекта для участников.*
2. *Изучение энергетических проблем.*
3. *Визит на предприятие.*
4. *Аудит в школе и презентация результатов для общественности (одноклассников, товарищей, всей школы).*
5. *Подведение итогов и подготовка отчёта.*

### **1. Презентация проекта для участников.**

- Рекомендуем Вам начать работу с занятия №1 «Что такое энергия?» (см. стр. 14 этого пособия). Это вводное занятие, оно позволит участникам узнать о том, что такое энергия, над чем они будут работать.
- Обсудите на этом занятии, что такое энергия, актуальна ли эта проблема.
- Раздайте рабочие тетради и вместе познакомьтесь с ними. Подпишите тетради. Договоритесь, что все задания дети будут выполнять поэтапно по мере того, как они будут задаваться.
- Предупредите, что оценкой работы детей будет то, насколько они ответственно и активно выполняли каждое задание.
- Договоритесь, как часто и где Вы будете встречаться для работы по проекту, подумайте, кого Вам нужно привлечь к работе проекта (родителей, старшеклассников) для успешной его реализации.
- Предложите участникам познакомить с проектом родителей – обратите их внимание на письмо к родителям на стр. 4, и анкету для родителей на стр. 5.
- Попросите участников также ответить на вопросы анкет на стр. 6. и выявить уровень собственной подготовки, после чего ответить на вопросы на стр. 7. Поясните ребятам, что, прежде чем начинать работу над изучением какого-либо вопроса или решением каких-либо проблем, следует определить свой уровень знаний и подготовки.

### **2. Изучение энергетических проблем.**

Данный этап работы может быть осуществлен детьми индивидуально, с помощью родителей или во время работы в классе – все зависит от того, насколько часто вы можете собираться для работы по проекту. Мы рекомендуем Вам чередовать индивидуальную работу детей со встречами и обсуждениями результатов в группе.

В рабочих тетрадях детей Вы найдете упражнения по изучению энергетических проблем вместе с рекомендациями по их пошаговому выполнению (задания 1-14 на стр. 8-19).

При подготовке к занятиям Вы можете пользоваться теоретическим материалом, который Вы найдете на страничках 19-26, интерактивными методами, представленными на стр. 8-9, а также ледоколычками и энеджерджайзерами (стр. 10-13) – подвижными играми и упражнениями, которые помогут разнообразить занятия и сделать их веселее. Кроме того, в пособии приведено 3 мини-разработки занятий с использованием интерактивных методик – стр. 14-17.

В таблице, приведенной ниже, Вы можете увидеть, какие методы мы предлагаем использовать при выполнении тех или иных заданий, какие дополнительные материалы вам могут понадобиться, на каких страничках рабочей тетради находится то или иное задание.

<b>Задание</b>	<b>Метод</b>	<b>Дополнительные ресурсы</b>	<b>Страница</b>
Задание 1. Энергетический Аудит Твоего дома	Составление плана Обсуждение рекомендаций в виде презентаций, работы в большой или малых группах	Красный и синий карандаш или маркер	8
Задание 2. Откуда поступает энергия к Тебе домой?	Заполнение таблицы		9
Задание 3. Какие источники энергии наносят вред окружающей среде?	Индивидуальная работа Презентация в большой группе		9
Задание 4. Атомная энергия	Изучение противоречивых ситуаций Дебаты	Дополнительные источники информации об атомной энергии – Интернет, литература	10
Задание 5. Отходы производства теплоэлектростанции	Работа с литературой	Дополнительные источники информации об атомной энергии – Интернет, литература	11
Задание 6. Электростанция по соседству?	Индивидуальная работа – аргументированное высказывание своего мнения		12
Задание 7. Парниковый эффект	Индивидуальная работа со схемой		13
Задание 8. Парниковый эффект в классе	Проведение практического эксперимента	Две банки с закручивающимися крышками Два маленьких термометра Кусочек черного картона Алюминиевая фольга	13
Задание 9. Заметка в газету	Творческое письмо		14
Задание 10. Экономьте энергию!	Рисование	Карандаши или фломастеры	14
Задание 11. Электроприборы	Индивидуальное исследование	Домашние электроприборы	15
Задание 12. Энергетическая математика	Решение практических задач	Калькулятор	16
Задание 13. Сколько мы потребляем электроэнергии?	Решение практических задач	Калькулятор	17 - 18
Задание 14. Традиционные и альтернативные источники энергии: плюсы и минусы	Дебаты	Дополнительные источники информации при подготовке к дебатам	19

### **3. Визит на предприятие.**

- Советуем Вам начать подготовку к этому этапу заранее, обсудить с детьми, на какое предприятие они хотят попасть (для того чтобы облегчить работу, попробуйте обратиться к тем предприятиям, где работают родители участников проекта).
- Подготовьте письмо руководителю предприятия и попросите его принять Вас. Заранее подготовьтесь к визиту и обсудите с учениками, как нужно вести себя на предприятии.
- Подготовьте и обсудите вопросы, которые Вы должны будете задавать для того, чтобы можно было составить отчёт.
- Обратите внимание во время визита на то:
  - ✓ чем занимается предприятие;
  - ✓ какие источники энергии оно использует;
  - ✓ сколько энергии оно потребляет;
  - ✓ что делается для сокращения энергопотребления;
  - ✓ что предпринимается для уменьшения загрязнения окружающей среды.
- Вместе с участниками сделайте выводы, что бы Вы предложили для улучшения энергетического состояния предприятия.
- Напишите вместе благодарственное письмо руководителю за то, что Вас приняли на предприятии.
- Попросите детей выполнить задание №15 на стр.19 их рабочих тетрадей.

### **4. Энергетический аудит и презентация результатов.**

Целью энергетического аудита является определение энергетического состояния школы и составление рекомендаций по более эффективному использованию энергии. Возможно проведение практических мероприятий по сокращению энергопотребления. Аудит в школе состоит из нескольких шагов:

Шаг 1.Подготовительный этап.

Шаг 2. Проведение аудита.

Шаг 3. Представление результатов аудита в школе ученикам школы.

#### ***Шаг 1. Подготовительный.***

- Обратите внимание ребят на то, что Энергетический аудит – это командное задание, и результативность его выполнения будет зависеть от того, как поработает вся команда.
- Для того, чтобы дети почувствовали себя командой, предложите им придумать название своей команде.
- Дайте задание и помогите заполнить Энергетическую матрицу на странице 22 их рабочей тетради. Описание процедуры дано в занятии №3 «Энергетическая матрица» на стр. 16 этого пособия.
- Поясните, что энергетическую матрицу необходимо будет заполнить как до, так и после проведения аудита и сравнить результаты.

#### ***Шаг 2. Проведение аудита.***

- Составьте план исследования одного этажа школы, определите, что может быть исследовано. Например: как часто вытирается пыль с лампочек, сколько лампочек остаются включенными, когда в этом нет необходимости, какие лампы используются в школе, сколько энергии потребляет школа за месяц, где есть сквозняки и в каких местах двери остаются открытыми и т.д. Вопросы могут быть самые разные, но главное, чтобы они помогли Вам в дальнейшем охарактеризовать энергетическое состояние школы.
- Распределите обязанности между членами команды. Каждое задание может выполнять один человек или группа детей. Затем попросите их заполнить форму на странице 23 их тетради. В этой форме каждый ребёнок должен указать, что и когда он будет исследовать, кто поможет ему выполнять задание, какие результаты он

ожидает получить и т.д. Вы должны будете ознакомиться с заполненными формами детей и подписать их в знак одобрения.

- Команда должна нарисовать общий план одного этажа школы и отметить на нем красным цветом места, где энергия используется, а синим – места, где энергия потребляется без необходимости.
- После того как каждый выполнит свое задание, попросите их поделиться своими результатами и составьте общий список существующих проблем.
- Подумайте, что можно сделать для улучшения ситуации, и попросите детей придумать коллективный план решения проблем, в который они внесут собственные предложения
- Обсудите результаты работы группы и подготовьтесь к реализации следующего шага.

### **Шаг 3. Представление результатов аудита в школе ученикам школы.**

- Предложите ребятам обсудить, как можно представить результаты работы проекта для всей школы, используйте метод «мозгового штурма». Дети могут это представить в виде агитбригады, какого-либо театрализованного представления, проведения дебатов, подготовки стенгазеты или плаката, радионовостей или в другом виде.
- Выберите из всего списка те мероприятия, которые Вы сможете провести, чтобы это было интересно всем. Помните о том, что цель презентации - рассказать всей школе об энергетических проблемах, а также механизмах их решения, способах экономии.
- Начните подготовку, разделите обязанности, например: 2 человека пишут листовки, 5 – готовят костюмированное представление, 5 – готовят выставку работ. Самое главное, чтобы все были задействованы и могли себя реализовать.
- Когда вы будете готовы, проведите презентацию и не забудьте пригласить руководителей проекта «Зеленая школа – зеленая страна» из Донецкого молодежного дебатного центра.
- Повторно проведите исследование Энергетическая матрица, сравните результат с полученным ранее.

### **5. Подведение итогов и отчетность**

- Соберите команду и подведите итоги работы. Не забудьте поблагодарить устно или письменно всех, кто Вам помог реализовать этот проект.
- Предложите детям выполнить задания на стр.25-26 и соберите выполненные работы. Проверьте, чтобы личные данные участников (имя и фамилия) были написаны четко и разборчиво.
- Вместе с участниками подготовьте отчет-презентацию, который Вы сможете представить на заключительном семинаре.
- Договоритесь, когда вы соберетесь вместе для вручения сертификатов об участии в проекте.

Проверьте, чтобы отчет содержал все нижеуказанные пункты.

1. Ваши имя, фамилия, и Ваши координаты (адрес, телефон).
2. Список детей, участвовавших в проекте.
3. Описательный отчет о работе проекта (не более одной страницы).
4. Энергетический план школы, результаты энергетического аудита и рекомендации по нему.\*
5. Творческий отчет команды (в виде плаката, презентации, написанного отчета или в любом другом виде).\*
6. Если при реализации проекта проводили дополнительные мероприятия, то обязательно опишите их и приложите дополнительные материалы.\*
7. Если отдельные ребята выделились какими-либо дополнительными работами в рамках темы проекта, то приложите их работы.\*
8. Напишите, пожалуйста, будет ли Вами использован опыт, полученный в ходе реализации проекта, в вашей основной работе.

*\* если любые из перечисленных работ, материалов или наработок превышают размеры стандартных листов А4, то рекомендуем Вам представить на заключительном семинаре их фотографии (желательно в электронном виде), а не оригиналы.*

## ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДИКИ

**«Мозговой штурм»:** цель «мозгового штурма» в том, чтобы собрать как можно больше идей относительно специфических проблем от всех участников на протяжении ограниченного периода времени. Этого можно достичь путём внутреннего раскрепощения. После презентации проблемы группе предложите всем высказать свои идеи, комментарии, фразы или слова, которые связаны с данной проблемой. Запишите всё предложения на доске или листах бумаги в порядке их высказывания, без замечаний, комментариев или вопросов.

Правила «мозгового штурма»:

- стимулируется творчество: принимаются разные идеи;
- разрешается повторяться;
- нельзя делать замечания и комментарии;
- не стоит прерывать творческий процесс вопросами;
- все должны получить возможность высказаться.

Данный приём позволяет за короткий период времени (2-3 мин) записать идеи. Имеет цель стимулировать свободное выражение идей.

Обсуждение в группе: используется в большинстве случаев наряду с другими видами техник.

Учитель должен поощрять всех участников к дискуссии.

Обсуждение в большой группе: вся группа обсуждает идеи или события, которые относятся к определенной теме. Темы нужно определять понятно для всех присутствующих до начала обсуждения. Ключом к эффективному обсуждению большой группой есть то, как учитель ставит вопросы. Употребляйте вопросы, которые начинаются с «как», «почему», «какой».

То, как учитель реагирует на вопросы и комментарии, является решающим в создании хорошей атмосферы. Демонстрируйте внимание ко всем, благодарите за вопросы или предложения. Это будет являться стимулом для участия. Не позволяйте какому-либо участнику доминировать над группой. Ограничить это можно, сказав: «А теперь давайте выслушаем, что скажет кто-то другой». Не следует забывать, что большое количество дискуссий или продолжительное время проведения быстро утомляет группу.

**Обсуждение в маленькой группе:** Маленькие группы дают больше возможностей для работы. Этот метод позволяет каждому индивидуально выбрать свой ритм. Дискуссии в малых группах позволяют работать командой. При делении на группы используйте разные принципы: по дням недели, временам года, цветам, футбольным командам и др.

**Ролевая игра:** Имитирует реальность назначением ролей участникам и позволяет им действовать «как по-настоящему». Каждый участник игры должен чётко знать свою роль и игру в целом.

Цель ролевой игры — изучить отношение к конкретной жизненной ситуации, приобрести опыт во время игры, помочь получить знания через опыт и чувства. Может также использоваться для получения конкретных навыков, например: в случае разрешения конфликтной ситуации. Иногда участники могут разыгрывать ситуации, в которых они побывали. Очень важным в ролевой игре есть разделение времени. На объяснения приходится 10-15 %, на работу в малых группах — 15-25 %, на презентацию и обсуждение — 40-50%, на подведение итогов — 15%.

**Изучение противоречивых проблем:** имеет целью развитие критического мышления, позволяет определить свою позицию в отношении спорных вопросов и узнать аргументы тех, кто занимает другую позицию. Следует убедиться, что разные взгляды подходят для этого упражнения. Упражнение проводится так:



Начинается объяснением учителя относительно сути проблемы так, чтобы полярность позиций была понятна. Эти позиции нужно написать на противоположных сторонах стены или доски. Кроме диаметрально противоположных взглядов могут быть также нейтральные позиции, в случае отсутствия нужных объяснений.

Каждый участник должен написать не менее двух аргументов в поддержку той или иной позиции.

После того, как каждый написал свои аргументы, учитель просит каждого встать на ту позицию, которую он занял.

Каждый участник должен объяснить свою позицию, но не защищать свои аргументы. Во время выслушивания аргументов каждый участник может изменить своё место, если его убедят другие.

Попросите участников обговорить последствия относительно воздействия данных решений на общество в целом и на конкретных людей.

Обсуждение спорных вопросов не только способствует творческому мышлению, но и приучает принимать решения, учит социальной активности. Советы учителю:

- помогите участникам установить конкретные пункты согласия и несогласия;
- определите, где возможен компромисс;
- пусть все будут сконцентрированы на позициях, а не на людях;
- самым важным в данной игре является возможность принимать решения и занимать гражданскую позицию.

**Завершение предложений.** Этот метод даёт возможность работать над высказыванием идей, а позже обсуждать их с другими. Работа по такой методике позволяет преодолевать стереотипы, свободно высказываться относительно предложенных тем. Ученики работают с открытыми предложениями, например: «Экологические знания необходимы ...».

**Анкетирование.** Используется с целью проверки знаний и оценки процесса обучения. Анкеты могут использоваться для входного и выходного контроля, определения интересов группы, оценки эффективности процесса обучения.

**Изучение ситуаций** — может базироваться на реальных или абстрактных случаях, но таких, которые основываются на реальных проблемах. Они становятся материалом, на котором ученики практикуются. Они также стимулируют к поиску ошибок в своей собственной работе. Это упражнение должно быть четко направлено на конкретную проблему. Техника состоит из четырех шагов: найти факты, определить проблему, перечислить аргументы всех сторон, провести дискуссию.

**Творческий труд.** Использование схем, чертежей, рисунков, моделирование, сочинение песен, поэм, историй или игр. Может осуществляться как индивидуально, так и в группе. Важно помнить, что такая форма — это двигатель идей, а не проверка талантов.

**Круг.** Упражнение, в котором каждый имеет возможность сказать что-то быстро, по очереди, отвечая на вопрос или выражая свою мысль или позицию. Это упражнение полезно для быстрого мониторинга того, как группа или каждый участник отдельно усвоил поданный материал. Но не все вопросы подходят для данного упражнения.

**Дебаты.** Помогают выяснить мысли относительно противоречивых вопросов и дают возможность увидеть разную перспективу.

## ЛЕДОКОЛЬЧИКИ

Ледоколы — это небольшие задания, они ломают лёд отчуждённости и сближают, связывают учеников. Они объединяют группу, способствуют формированию дружеской атмосферы. Поскольку ледоколы весёлые, обучение приобретает позитивную окраску. При пассивности учеников ледоколы способствуют активизации. Вы можете создавать собственные ледоколы и вносить изменения в какие-либо из предложенных, чтобы приспособить их к возможностям учеников.

### **Ледоколы №1: Энергетическое лото.**



**Цель:** Наладить более тесное общение между участниками, познакомить их между собой, первичное знакомство с темой.

**Необходимые материалы:** Копии листов лото для каждого участника (см. Энергетическое лото).

**Форма проведения:** Дать возможность ученикам свободно передвигаться по классу. Пусть каждый распишется в квадратике, который подходит ему по содержанию. Один ученик может заполнить только один квадратик на каждом экземпляре.

Задание можно считать выполненным, когда хотя бы у одного из учеников будут заполнены все клетки.

**Подведение итогов:** Обсудить, узнали ли они друг о друге что-то новое; много ли у нас тех, кто выключает свет, считает проблему актуальной и т.д.

### **Ледоколы №2: Мои мысли.**

**Цель:** Поможет обменяться мыслями по экологическим вопросам.

**Необходимые материалы:** Листы с незаконченными предложениями, ручки.

**Форма проведения:** Раздать предложения ученикам и дать время их закончить. После завершения предложите детям прочитать предложения и послушайте их ответы, можно дать время на вопросы, логические объяснения ответов, обсуждение.

**Подведение итогов:** Обсудить, с какой целью выполнялось данное задание, совпадают ли ответы, почему.

Мои мысли:

- А) Самое важное изменение, которое необходимо сделать в окружающей среде это
- В) Когда мои родители говорят мне выключать свет и экономить энергию, я
- С) Считаю, что могу помочь нашей планете путём
- Д) Когда я думаю про проблему энергосбережения, то самым важным я считаю
- Е) Считаю, что знания про энергию необходимы, потому что
- Ж) Верю, что в 2050 году наша планета будет

### ***Ледокольник №3: Объединяем усилия.***

*Цель:* Показать необходимость объединения общих усилий по вопросам сбережения энергии.

*Необходимые материалы:* Листы бумаги А3 и маркеры.

*Форма проведения:* Разделите учеников на две команды. Предупредите учеников, что они будут работать вместе. От каждого будет зависеть общий результат. Предложите детям встать в две колонки лицом к листам бумаги. Дайте первым участникам по маркеру. Каждый член команды может добавить одно слово к предложению команды. После этого они передают маркер следующему члену команды. Последний человек завершает предложение. Конечным результатом должно быть полное предложение. Во время соревнования не разрешается разговаривать. Побеждает команда, которая первой закончит своё предложение.

*Подведение итогов:* Обсудить и сделать вывод, что необходимо объединить наши усилия, наши школы, для сбережения энергии и окружающей среды.

Выберите одну из тем: Сбережение энергии, Энергия солнца. Энергия ветра. Объединение общих усилий для сбережения энергии.

### ***Ледокольник №4: Экологическая гимнастика.***

*Цель:* Дать возможность обменяться мыслями по поводу экологических проблем, а также выполнить веселые физические упражнения.

*Форма проведения:* Ученики должны реагировать на предложения и вопросы учителя.

*Подведение итогов:* Обсудить, что нового вы узнали из упражнения, что узнали о себе.

- Если вы считаете, что нужно экономить воду, похлопайте в ладоши.
- Если вы выключаете свет, выходя из комнаты, закройте глаза рукой.
- Если вы заклеиваете окна на зиму, подпрыгните.
- Если вы закрываете воду, пока чистите зубы, встаньте.
- Если вы всегда закрываете дверь, входя в подъезд зимой, улыбнитесь.
- Если вы экономно расходуете электроэнергию не только у себя дома, потопайте ногами.
- Если вы или кто-то в вашей семье вытирает пыль с ламп освещения в вашей квартире, почешите свой нос (пыль на 35% уменьшает яркость освещения, что вынуждает часто менять лампы).
- Если вы желаете присоединиться к программе по энергосбережению в школе, потрите руки.
- Если вы желаете присоединиться к экологическому клубу, распишитесь на бумаге.
- Если, на ваш взгляд, защита окружающей среды — хорошее дело, моргните глазами.

### Ледокольчик №5. Энергетическое лото

Считает, что мы расходуем очень много энергии	Знает три альтернативных источника энергии	Выключает свет, выходя из комнаты	Знает стоимость электроэнергии
Хочет принять участие в реализации экологического проекта	Заклеивает окна в зимний период	Считает, что проблема энергосбережения актуальна	Считает, что теплопотеря происходит через стены
Закрывает дверь, входя в подъезд	Верит, что у нашей планеты есть позитивное будущее	Уверен, что и от него (нее) что-то зависит	Задумывался (лась) о новых источниках энергии
Заинтересован(а) в сохранении окружающей среды	Закрывает воду, когда чистит зубы	Очень энергичный (ая)	Знает, как вырабатывается энергия

### Ледокольчик №6. Броуновское движение

Представьте, что вы атом.... Такой себе уникальный и неповторимый атом, который постоянно двигается с целью поиска коллег для создания молекулярной "семьи".

Поиск происходит так:

Ведущий называет разные числа (до 6), и атомы, которые двигаются в пространстве, должны сразу создать группу из заданного количества человек. Тот несчастливый атом, для которого не нашлось места, уже никогда не будет в семье, потому что должен выйти из игры. Помните: настроение игры зависит от вашей скорости и реакции на команды ведущего. И последний совет: чем больше атомов, тем интересней и веселее игра.

### Ледокольчик №7. Мне нравятся те, кто...

Участники садятся в круг, а тренер становится в центр круга и объясняет правила. Они заключаются в следующем: человек, который находится в кругу, говорит: "Мне нравятся те, кто..." и называет какой-то признак нескольких присутствующих. Например, обуты в чёрную обувь, в белых футболках, не завтракали, мыли вчера посуду и так далее. Те, кому характерен данный признак, должны встать с места и занять стул, который освободился другими. В кругу на один стул меньше чем участников, поэтому, кто остаётся без места, становится ведущим.

### Ледокольчик №7. Общаемся без слов.

Участники должны не разговаривая, а используя лишь мимику и жесты, построится в ряд, учитывая месяц и день рождения, начиная с тех, кто родился в январе.

Узнай что-то новое о друге.

Все участники пишут на листике о себе что-то, чего никто не знает. Листики собираются и раздаются другим участникам. В течение минуты нужно передвигаясь и, общаясь, найти того, кому принадлежит лист. Помните, что время ограничено, а вам нужно найти данного человека. Потом представьте свою пару.

### **Ледокольчик №8. Линия передачи.**

Участники становятся в круг, ведущий находится в центре. Правила:

- каждый участник придумывает движение, которое он может выполнить, стоя на месте;
- в течение игры каждый участник смотрит на своего соседа справа;
- по хлопку ведущего каждый участник начинает повторять движение своего соседа справа, и так по каждому следующему хлопку.

Движения должны двигаться по кругу. Упражнение можно повторить несколько раз.

### **Ледокольчик №9. Человеческий узел.**

Участники становятся в тесный круг, касаясь плечей друг друга, лицом в центр. Затем каждый должен взять за руку любого другого, но не стоящего рядом с ним. Таким образом, все должны взяться за руки, образуя узел из рук. По команде узел должен быть распутан, не отпуская рук. Задание можно усложнить, запретив участникам разговаривать.

## ЗАНЯТИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДИК

### Занятие №1. Что такое энергия?

*Цель:* Заинтересовать учеников темой «Энергия», дать информацию о видах, источниках энергии, других аспектах этой темы.

*После проведения данного занятия учащиеся:*

- Будут знать базовую информацию об энергии.
- Осознают актуальность проблемы сохранения энергии.

Необходимые материалы: маркеры, бумага формата А1.

*Советы учителю:*

Начните занятие с ледоколычика (см. раздел Ледоколычики), это позволит участникам сдружиться, создаст доброжелательную атмосферу в группе. Во время выполнения заданий участниками внимательно следите и благодарите каждого за ответ, не давая ему оценку. Скажите участникам, что данное занятие будет посвящено энергии.

Начните с мозгового штурма по вопросам энергии. Ответы нужно записывать на бумаге, не анализируя и не обсуждая, стараясь поощрять отвечающих. Как только все варианты учащихся будут записаны, можно перейти к обсуждению вариантов ответов. Если ученики не дали всех вариантов, то добавьте сами, пояснив.

Примеры ответов приведены ниже. Ответы не обязательно должны быть такими, и мы даем их только для того, чтобы вы смогли помочь детям, если им трудно будет найти свои ответы. Советуем Вам обратить их внимание на разницу между видами энергии и энергетическими ресурсами. Например, нефть — это топливо, или источник энергии, то есть мы можем получить из нее энергию. А электричество, в свою очередь, это вид энергии.

В конце занятия подведите итоги и сделайте выводы.

Поблагодарите всех за участие.

#### 1. Что мы знаем об энергии?

- Нам нужна энергия, чтобы жить
- Растениям нужна энергия, чтобы расти
- Нам нужна энергия, чтобы работать
- Пища дает нам энергию
- Топливо даст нам энергию

#### 2. Какие существуют виды энергии?

- Электрическая
- Ядерная
- Тепловая
- Световая
- Звуковая
- Энергия движения

#### 3. Когда Вы слышите о людях, говорящих об энергии и кто эти люди ?

- Ведущие в новостях
- Ученые говорят об энергии
- Взрослые говорят, что у детей много энергии

#### 4. Какие источники энергии существуют?

- Вода
- Нефть
- Газ
- Ядро атома
- Ветер
- Солнце
- Уголь
- Отходы
- Земля
- Биомасса

5. Почему люди говорят о сохранении энергии?
  - Исчерпывание запасов нефти, угля, газа
  - Изменение климата, таяние ледников, изменение климата
  - Загрязнение
  - Трата денег
  - Разрушение земель при добыче нефти, угля и газа
  
6. Где мы используем энергию дома?
  - Обогрев
  - Приготовление пищи
  - Освещение
  - Горячая вода
  - Для работы электроприборов
  
7. Кто ответственный за сохранение энергии?
  - Каждый
  - Правительство
  - Ученые
  - Водители машин
  - Взрослые
  - Дети

## **Занятие №2. Альтернативные источники энергии.**

*Цель:* Дать информацию об альтернативных источниках энергии.

*После проведения данного занятия учащиеся:*

- Узнают об альтернативных источниках энергии
- Смогут объяснить преимущества и недостатки каждого источника

*Необходимые материалы:* маркеры, бумага формата А1

Начните занятие с ледоколыка (см. раздел Ледоколыки), это позволит участникам сдружиться, создаст доброжелательную атмосферу в группе. Во время выполнения заданий участниками внимательно следите и благодарите каждого за ответ, не давая ему оценку.

Вспомните, что на прошлом занятии вы говорили об энергии и упоминали источники энергии, повторите их вместе и запишите на доске или листе бумаги. Поясните, что есть традиционные источники и мало используемые. Обсудите, почему так?

Разделитесь на маленькие группы, используя считалочку, и возьмите для каждой группы по одному источнику традиционному и нетрадиционному.

Задание для каждой группы: На протяжении 20 минут проанализировать каждый источник энергии с точки зрения преимуществ и недостатков. Дайте время группе подготовиться, предложите ученикам сделать плакаты, которые помогут им во время презентации. Возможно, вторую часть необходимо будет провести на другом занятии.

После того как группы подготовятся к презентации, начните её проведение. Предложите им самим установить порядок выступлений и время, попросите их подготовить презентацию таким образом, чтобы была задействована вся группа. Внимательно выслушивайте выступления и по окончании задавайте вопросы. Таким образом, все участники смогут познакомиться с разными видами энергии и обсудить их.

Подводя итоги, спросите, узнали ли участники для себя что-то новое, предложите им поделиться своим опытом. Спросите, если бы у них был выбор, то какой бы источник энергии они хотели бы использовать, почему? Как они думают, из чего в будущем будут получать энергию.

### Занятие №3. Энергетическая матрица.

Цель: Данное задание следует проводить в начале проведения проекта в школе, и затем, после подведения его итогов, оно является своего рода контролем на входе и на выходе и оценкой результатов проекта.

Необходимые материалы: Матрица.

Советы учителю: Данное задание рекомендуется проводить в группе и выносить коллективное решение по каждому пункту матрицы. Участники должны провести опрос, обсудить результаты, и отметить на матрице то положение по каждому пункту, которое соответствует состоянию в школе. Например, по пункту "Что мы изучаем в школе об энергии", ученики могут поговорить друг с другом и с учителем. Если они не знают, что такое энергия, и не изучают это в школе, то им следует отметить положение 4 по данному пункту. И так по каждому пункту. Особенность этого задания в том, что ответы на многие вопросы могут дать учителя, администрация или директор. Поэтому участникам проекта следует разделить обязанности внутри группы, и определить, кто может найти какую информацию. Один-два человека могут обратиться к директору, другие два — поговорить с учителями, а остальные - с учениками. Когда все позиции будут выставлены, то они соединяются линиями и получается своего рода график, отображающий положение вещей об энергетическом состоянии школы.

Ту же самую процедуру нужно выполнить после подведения итогов проекта. Положения по каждому пункту могут измениться как следствие проведения мероприятий по проекту. В этом случае, следует определить, почему показатели были улучшены, и почему один показатель намного улучшился, а другой — остался таким же.

#### ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ МАТРИЦА

Что делается для эффективного использования энергии?	Что мы изучаем в школе об энергии?	Сбор и анализ информации об энергии?	Обсуждение энергетических тем?
В основном используются энергосберегающие лампочки и приборы, традиционные используются только в необходимых случаях.	Изучаются преимущества и недостатки получения различных видов энергии и разрабатываются пути снижения вредных воздействия процесса их получения.	Разрабатываются рекомендации по снижению потерь энергии в школе и ее более эффективному использованию.	Вопросы сокращения энергопотребления широко обсуждаются с участием учеников, учителей, родителей, администрации.
Электроэнергия используется только в необходимых случаях.	Изучаются альтернативные источники энергии и вопросы экономии энергии.	Анализируются и выявляются причины увеличения потребления энергии.	Обсуждения вопросов энергии проводятся между учителями, учениками и родителями.
О энергосбережении говорят, но ничего не делают.	Изучается, что такое энергия, но не изучаются вопросы ее экономии и возможности использования альтернативных источников.	Показания счетчиков учитываются, но анализ не проводится.	Вопросы потребления энергии в школе обсуждаются только между учителями и администрацией.
Никаких мероприятий не проводится и не обсуждается их необходимость.	Ни на одном уроке не изучается, что такое энергия и не поднимаются вопросы энергосбережения.	Показания счетчиков не учитываются.	Вопросы энергосбережения не обсуждаются.



## ИНФОРМАЦИОННЫЙ БЛОК

### *Проверьте себя*

Используя энергию каждый день, мы, тем не менее, не так уж много знаем о ней. С помощью этой анкеты Вы можете проверить себя и, возможно, узнать какие-то новые для себя факты. Вы также можете задать эти вопросы Вашей команде.

1. Сколько энергии поступающей в дом, используется для обогрева?
2. Сколько энергии, поступающей в дом, используется для освещения?
3. Какие газы (в основном) являются причиной появления парникового эффекта?
4. Что сохраняет больше энергии - двойные стёкла или утеплённая крыша?
5. Помогают ли шторы сохранять энергию?
6. Тепло перемещается от холодной территории к тёплой. Истина или ложь?
7. Назовите два пути экономии энергии дома, которые не требуют затрат.
8. Назовите два пути экономии энергии в ванной комнате.
9. Где теряется больше тепла: через окна, стены или крышу?
10. В каких единицах измеряется количество энергии, используемой у Вас дома?

Ответы:

1. Более половины.
2. Около 10%.
3. Углекислый газ и метан.
4. Утеплённая крыша.
5. Они создают своего рода защитный слой, предохраняющий от холодного воздуха и сквозняков.
6. Ложь. Вся энергия перемещается от мест с высокой энергией к местам с низкой энергией. Следовательно, тепло перемещается от теплых мест к холодным.
7. Выключать свет, закрывать двери, выключать воду, закрывать шторы на ночь, пользоваться энергосберегающими лампочками.
8. Полностью закрывать кран, принимать душ вместо горячей ванны, пользоваться горячей водой, только тогда, когда это необходимо.
9. Стены.
10. Киловатт – единица измерения количества энергии, используемой людьми.

## **ИНФОРМАЦИЯ ОБ ЭНЕРГИИ**

Эта информация поможет вам познакомить членов вашей школьной команды с понятием «энергия», производством энергии и её источниками.

### **Что такое энергия.**

Энергия является одним из основных понятий не только в естественных науках, но и во всех сферах знания, науки и культуры. Трудно представить себе деятельность, которая не требует энергии. Энергия, по определению Даниеля Д. Чираса, - это «мощность, необходимая для выполнения работы», и она может быть выражена в различных формах, таких как свет, тепло, звук, электричество. Источниками энергии являются уголь, нефть, газ. Потребляемые нами продукты питания также содержат энергию (измеряемую в килокалориях или килоджоулях), которая дает возможность организму человека функционировать.

Различные виды энергии дают нам возможность освещать дома, готовить еду, путешествовать на машине, корабле или самолёте, управлять фабриками и делать много других полезных вещей.

### **Источники энергии.**

Традиционным источником энергии является древесина, которую люди использовали тысячами для приготовления пищи, освещения и обогрева домов. Использование других ресурсов стало возможным относительно недавно. Так, например, использование угля не было распространено в Европе вплоть до начала 18 века, когда запасы древесины истощились. Нефть стала использоваться в конце 19 века, в середине 20 века нашёл свое применение природный газ. С 1954 года стала массово использоваться атомная энергетика. А к концу века всё большее внимание стало уделяться альтернативным источникам энергии – солнечная, ветровая, приливная, геотермальная.

### **Возобновляемые ресурсы.**

Возобновляемые ресурсы – это ресурсы, которые восстанавливаются в процессе экологических циклов или естественных химических циклов. В основном, выделяют такие возобновляемые источники: солнце, ветер, биомасса, гидроэнергия, геотермальная энергия. Для нас является совершенно нормальным пользоваться энергией каждый день, когда мы включаем свет вечером, отапливаем дома, приводим в движение транспорт и т.д., но мы часто забываем, что её получение имеет негативные последствия, приводящие к загрязнению окружающей среды. Например, если нам нужна древесина, мы должны срубить дерево (чтобы при его сгорании получить энергию). Мы должны копать или бурить землю, чтобы добыть уголь и нефть. Мы тратим огромное количество времени и денег на возведение дамб, изменение течения рек для того, чтобы получить гидроэнергию. Мы даже научились расщеплять атом для получения энергии, что также требует добычи урана, необходимого для производства ядерной энергии. Все эти процессы, связанные с извлечением энергоресурсов, оказывает отрицательное влияние на воду и почву. Вырубка леса производится по многим причинам, одной из которых является производство энергии. Гибнут деревья, которые являются производителями кислорода.

В отличие от нефти, угля, природного газа, энергия воды является возобновляемой, также как и энергия солнца и ветра. Кроме того, ее производство не загрязняет воздух и является относительно дешевым по сравнению с другими источниками энергии. В последнее время технологии использования гидроэнергии были усовершенствованы. Однако, у гидроэнергии есть и свои недостатки. Одним из них является то, что резервуары, расположенные перед дамбами заполняются осадком и донными отложениями. Большинство дамб могут прослужить 50-100 лет, хотя период некоторых может достигать 300 лет. После того, как резервуары полностью заполняются осадком, они становятся непригодными для

использования. Более того, при строительстве дамб резервуары могут затопить города, сёла, фермы и места обитания диких животных. Поэтому, хотя у гидроэнергетики есть свои преимущества, её недостатки должны быть обязательно учтены. К другим возобновляемым видам энергии относится энергия ветра, энергия приливов и отливов, а также морских и океанических течений, внутреннее тепло Земли.

### **Невозобновляемые источники энергии.**

Это множество различных соединений, содержащих значительные запасы энергии (энергоресурсы), находящиеся на Земле. Важнейшие из них – нефть, уголь, природный газ и уран. Они (за исключением последнего) содержат энергию Солнца, аккумулированную живыми организмами миллионы лет назад. Скорость, с которой мы используем невозобновляемые источники энергии, во много раз превышает скорость их формирования. Поэтому рано или поздно они будут исчерпаны. Использование полезных ископаемых оказывает серьезное воздействие на окружающую среду при их добыче, транспортировке, сжигании на электростанциях. Уголь – основной источник энергии, имеющийся в Украине, добывается двумя способами: открытым и закрытым. Добыча угля открытым способом оказывает разрушительное воздействие на почву, так как этот способ включает в себя снятие слоя почвы, находящегося над близкорасположенными к земной поверхности месторождениями угля, извлечение угля и заполнение землёй оставшихся карьеров. Такое заполнение является попыткой восстановить перекопанные территории или, другими словами, вернуть их в прежнее состояние. Оно включает в себя посадку деревьев и другой растительности, восстановление почвы. В целом применение открытого способа, даже при восстановлении почвенного слоя, увеличивает эрозию почвы, уничтожает пастбища, а также загрязняет и истощает земельные ресурсы.

Другой способ добычи угля – подземный. При применении этого метода в земной поверхности прорываются глубокие туннели (шахтный ствол), по которым можно добраться до угольных месторождений. В результате этого процесса образуется большое количество ненужной породы и руды, которые поднимают на поверхность и сбрасывают около шахты. Эти отходы содержат тяжёлые металлы, кислоты и другие загрязняющие вещества, которые во время дождей могут попадать в реки. В Украине отходы шахт (терриконы) окружают многие города Донбасса, напоминая горные хребты. Кроме того, уголь часто является непригодным для сжигания и производства энергии и поэтому направляется на обогатительные фабрики, где он проходит процесс дробления и удаления ненужных веществ. Отходы этих процессов накапливаются на отстойниках, которые иногда дают течь и загрязняют проточные воды.

Разведка нефти и её добыча, как из недр Земли, так и из моря также может наносить вред окружающей среде. При добыче нефти из недр Земли строятся дороги и подготавливается почва для буровых установок, что оказывает отрицательное воздействие на естественную среду обитания животных. Утечка нефти становится причиной гибели растений и животных, которые ими питаются. Наибольший вред утечки нефти наносят морю, так как они загрязняют воду и берега, и убивают обитателей подводного мира.

Многие энергетические ресурсы, которые мы обычно используем, например, уголь, нефть, природный газ, необходимо сжигать для получения энергии. Этот процесс сопровождается выбросом в атмосферу вредных химических веществ, таких как  $\text{NO}_2$ ,  $\text{CO}_2$ ,  $\text{SO}_2$ , и это еще далеко не полный их список. Они загрязняют воду и воздух, что вызывает различные болезни у человека и животных. Кроме того, эти загрязняющие вещества являются причиной возникновения кислотных дождей и парникового эффекта.

Что же такое парниковый эффект? При прохождении через атмосферу солнечных лучей, поглощается лишь 22% лучистой энергии Солнца. Ещё 33% безвозвратно отражается в космическое пространство от облаков и поверхности планеты, а 45% солнечного излучения поглощается поверхностью суши и моря, нагревая их. Земная поверхность, средняя температура которой составляет  $+150^\circ\text{C}$ , переизлучает полученную от солнца энергию, но

уже не в оптическом, а в инфракрасном диапазоне, для которого земная атмосфера не так уж прозрачна. Инфракрасное излучение в значительной мере поглощается атмосферой, в результате чего происходит её дополнительный разогрев примерно на 220. Этот глобальный планетарный эффект получил название «парникового», так как аналогичный эффект в земной атмосфере обусловлен её главными компонентами – прежде всего углекислым газом, парами воды и озоном.

### **Энергетический потенциал Украины.**

Знаете ли Вы, что согласно прогнозам специалистов, уже к 2015 г. мировые потребности в топливно-энергетических ресурсах возрастут на 54% по сравнению с уровнем 1995г.? Но не ругайте себя, так как половина прироста (45%) будет вызвана увеличением энергетических потребностей «азиатских драконов» (особенно Индии и Китая). По прогнозам, потребление энергии в этих странах к 2015 г. будет на 44% больше чем в США.

Что касается стран Восточной Европы, то в ближайшие два десятилетия ежегодный прирост потребления теплоэнергоресурсов (ТЭР) составит 1,8% что, значительно уступает азиатским странам.

Потребление электроэнергии в 2015г. возрастёт до 20 трлн. кВт/год, что на 75% больше чем в 1995г. (11, 4 трлн. кВт/год). Необходимо будет построить 5000 новых 300-мегаваттных электростанций.

Потребности в природном газе будут расти наиболее динамично (ежегодно около 3%). К 2015 году потребление газа достигнет почти 50 трлн. м<sup>3</sup> (на 8,5% больше, чем в 1995 г.) и опередит потребление угля в промышленности и производстве электроэнергии. Наибольший прирост придётся опять-таки на азиатские страны.

В Украине на сегодняшний день в эксплуатации находятся 115 газовых месторождений, в которых балансовые запасы природного газа составляют 830 млрд. м<sup>3</sup>. Общие же запасы газа не превышают 1120 млрд. м<sup>3</sup>.

Украина, как известно, одна из самых старых нефтедобывающих стран мира. Однако, на сегодняшний день, большинство значительных нефтяных месторождений уже исчерпаны, а глубина отдельных скважин достигает 4-7 км из-за необходимости разработки более глубоких зон пластов (в прошлом она не превышала 2,5-5км). Всего в Украине 208 скважин, из которых 57% относятся к труднодобываемым.

Уголь, количество запасов которого опережает все другие виды ископаемого топлива, сохраняет свое значение первичного энергоносителя, наряду с нефтью и природным газом. На сегодняшний день уголь обеспечивает приблизительно 40% всего производства электроэнергии в мире.

По общим подсчетам в недрах Украины сосредоточено порядка 300 млрд.т. угля. Причем, если верить западным экспертам, мировых запасов угля хватит всего лишь на 350 лет, в то время как Украина обеспечена углем на 400 лет. Задумайтесь, много это или мало?

Понятно, что мир станет перед необходимостью использования альтернативных источников энергии. Как пример важности и перспектив выше сказанного, отметим, что лишь для гидроэнергетического потенциала теоретическая величина составляет около 44 трлн. кВт в год, в то время как, в США гидроэнергетические ресурсы уже использованы на 45%, в Канаде — на 40, во Франции — на 90, Италии — на 70, Японии — на 60, а в Швеции — на 99%.

Проанализируем природный потенциал Украины для использования нетрадиционных возобновляемых источников энергии.

**Важнейшими потенциальными ресурсами являются:**

- 1) гидроресурсы — 4,32 млн. тонн условного топлива (т у.т.)  
При оценке потенциальных запасов малых и средних рек Украины выявлена возможность построить около 2 300 малых и средних ГЭС, которые смогут произвести за год около 4 млрд. кВт год электроэнергии. Кроме того, на этих речках существует 27 тыс. прудов и водохранилищ местного назначения, на которых также могут быть сооружены микро — и мини ГЭС мощностью 5-250 кВт.
- 2) ветроэнергетика (к 2010 г. — 0,8-1,0 ГВт, ежегодное производство 2 млрд. кВт/год)  
Развитие ветроэнергетики в Украине обусловлено наличием большого доступного потенциала энергии ветра на её территории. Так, в заливе Азовского моря, Сиваше, имеется возможность разместить ветроэнергетические станции (ВЭС), мощностью около 135 тыс. МВт. Для сооружения ВЭС может быть использована практически вся площадь побережья Азовского моря, а на Черном море только в одной Одессе можно разместить ВЭС мощностью 20 тыс. МВт. С учетом участков на суше общий потенциал территорий, где могут быть размещены ВЭС, превышает нынешнее производство электроэнергии в Украине.
- 3) солнечная, геотермальная энергия (к 2010 г. ежегодное производство 11 млн. т у. т.)  
Вся территория Украины пригодна для развития солнечного теплоснабжения. Например, продолжительность светового дня в Киеве с апреля по октябрь составляет 130-300 год/месяц и не уступает другим центрально-европейским городам, где широко используются солнечные технологии с целью теплоснабжения.

Украина имеет значительные потенциальные ресурсы геотермальной энергии. Районами её возможного использования являются Крым и Закарпатье. По разным оценкам потенциальные ресурсы геотермальной теплоты в Украине могут обеспечить работу геотермальных электростанций общей мощностью 200-250 млн. кВт. и систем геотермального теплоснабжения мощностью 1,2-1,5 млрд. кВт.

- 4) биогаз, утилизация отходов (ежегодно 10 млн.т. органического топлива).  
По существующим оценкам, использование микробиологических технологий по переработке отходов только животноводческого комплекса, позволяет получить объем биогаза, энергетический эквивалент которого превышает 200 тыс. т у.т.

Количество отходов растительной биомассы в Украине составляет ежегодно 40 млн. т., что эквивалентно 25-30 млрд. м<sup>3</sup> газа в год.

В Украине накопилось около 14 млн. м<sup>3</sup> отходов, в лесах находится ещё 7 млн. м<sup>3</sup>, причем процесс наращивания отходов продолжается. В регионах Западной Украины отходы деревообработки и заготовки представляют собой серьезную социальную и экологическую проблему.

В целом, можно утверждать, что по собственному топливно-энергетическому потенциалу Украина находится не в худшем положении по сравнению с большинством стран Европы, однако эффективность его использования значительно ниже среднего уровня.

Кроме того, неудовлетворительная инвестиционная и техническая политика в топливно-энергетическом секторе Украины, низкие объемы геолого-разведывательных работ, бездумное опустошение недр привели к тому, что в настоящее время Украина является одним из крупнейших в мире импортеров топлива.

Наше государство ежегодно тратит миллиарды долларов на закупку первичных энергоресурсов.

## Ошибочные представления об энергии.

Энергия — невидима. Ощутить и измерить можно только результаты ее передачи. Поэтому не удивительно, что у людей есть много ошибочных представлений об энергии. И, кроме того, понятие энергии используется не только в научном смысле. Мы можем сказать об активных людях, что они полны энергии, или о художнике, что у него есть творческая энергия. Поэтому важно знать точное научное определение энергии.

Ниже Вы сможете найти наиболее распространенные ошибочные представления об энергии.

1. Энергия — это вещество.

Энергия — это не вещество, в отличие от воздуха, воды или нефти. Такие виды топлива как нефть, уголь или газ, являются источниками энергии, а не ее формами. Иногда говорят «поток энергии». Это удобная аналогия, но она может привести к отождествлению энергии с водой или жидкостью, которыми она не является. Поэтому лучше использовать термин «передача энергии», а не «поток». Например, мы можем сказать, что энергия передается из теплого места в холодное. Электричество — это вид энергии, который передается электростанциями и обычно получается путем сжигания различных видов топлива.

2. Энергию можно увидеть или почувствовать.

Мы можем обнаружить энергию, только по эффекту, который она производит или, другими словами, по результату ее передачи. Если тепловая энергия передается материалу, то результатом будет повышение температуры, которая может быть измерена. Аналогично, если энергия передается в виде электрической энергии какому-нибудь электрическому мотору, то результатом будет движение, скорость которого также можно измерить.

3. Энергию можно сохранить.

Люди стараются сохранить энергию, считая ее чем-то очень ценным. Однако ученые убеждены, что энергию нельзя создать или уничтожить. Тогда возникает вопрос — зачем беспокоиться о сохранении энергии, если ее все равно нельзя уничтожить? Ответ состоит в том, что большинство источников энергии являются не восстанавливаемыми и сокращение потребления энергии поможет отсрочить полное истощение энергоресурсов.

4. Энергия может быть потеряна.

Энергия не может быть создана или уничтожена. Во всех процессах передачи энергии, ее общее количество остается постоянным. Однако, во многих видах передачи, некоторая энергия не полностью тратится там, где бы нам хотелось. Например, когда светит лампочка, то вырабатывается энергия, которую мы хотим получить в форме света, однако довольно большая ее часть теряется в виде тепла, которое уходит в воздух. Когда энергия передается, то она рассредоточивается и становится менее полезной, но она не теряется. Поэтому энергосберегающие лампы являются более эффективными, так как они производят больше света и меньше тепла, используя такое же количество энергии.

5. Горячее и холодное — это разные вещи.

Высказывания вроде «Не оставляй дверь открытой, а то напустишь холода!» подразумевают, что холод отличается от теплоты. Однако, высокая и низкая температуры — это просто пункты на шкале температур. Тепло передается от предметов с высокой температурой к предметам с низкой температурой, пока их температуры не уравниваются. Открытая дверь позволяет тепловому воздуху выйти и холодному заменить его. Дальнейшее движение теплого воздуха из комнаты приводит к потере тепловой энергии в комнате, где становится холоднее.

6. Температура и тепло — это одно и то же?  
Эти слова часто путают. Мы можем сказать «жара невыносимая», но мы имеем в виду, что «температура невыносимая». Тепло — это то, что может передаваться от одного предмета к другому, но температура принадлежит только одному предмету. Если кусок железа обтачивается на станке, то мы можем видеть искры. Кусочки металла такие горячие (более чем 500 градусов), что они светятся. У них очень большая температура. Но, так как каждая искра содержит очень небольшое количество тепла, то она не причиняет боли, попадая на кожу человека. И наоборот, емкость с водой температурой только 80 градусов содержит большое количество тепловой энергии, и поэтому может стать причиной ожогов.
7. Тепло поднимается вверх?  
Когда материалы нагреваются, то они расширяются, и воздух не является исключением. Горячий воздух является менее плотным, чем холодный, и поэтому он поднимается. Тепловая энергия всегда передается от горячих предметов к холодным, но не обязательно вверх. Например, тепловая энергия может передаваться горизонтально, если ближайшее холодное место находится рядом.
8. Использование источников возобновляемой энергии — это получение чего-то без затрат.  
Есть определенные затраты как для производства энергии, используя возобновляемые источники, так и невозобновляемые источники. Это может быть обогащение топлива, превращение энергии в более удобную ее форму, такую как электрическая, или доставка ее в места, где она требуется (дома или предприятия). Разница не в том, что энергия, полученная из возобновляемых источников, является бесплатной, а в том, что использование возобновляемых источников производит очень мало вредных выбросов.
9. Электричество не может служить причиной загрязнения.  
Хотя электричество само по себе не производит загрязнения, когда мы его используем, в то же время, его производство может быть причиной загрязнения окружающей среды. Электростанции, сжигающие природное топливо для производства электричества, выбрасывают в атмосферу углекислый газ и пыль. Ядерные электростанции создают радиоактивные отходы. Оба этих вида станций выпускают большое количество горячей воды из их охлаждающих систем. То есть загрязнение создается без участия потребителя.

### **Солнечная энергия. Использование солнечной энергии.**

О солнечной энергии, как о практически неисчерпаемой и "экологически чистой", большинство детей уже знает из телепередач, книг и других источников. Если спросить у них, как на практике можно получать и использовать солнечную энергию, то, скорее всего, услышите что-нибудь о фотозлементах и солнечных батареях. Важно объяснить ребятам, что существуют и более простые, но не менее важные способы. Например, окна в зданиях существуют для того, чтобы использовать солнечную энергию для освещения вместо, например, электрического света. Парники на дачах — это способ улавливания тепла солнечных лучей.

Прежде всего, солнце является первичным источником энергии. Солнечное излучение дает растениям возможность производить сахарозу, которая используется растениями как энергетический источник их роста. Растения превращают солнечную энергию в сахарозу в процессе фотосинтеза. Энергия сахарозы используется для роста растений и может быть обнаружена в листьях, стеблях, плодах.

Животные, которые едят растения, превращают сахарозу в свою, собственную энергию в процессе пищеварения. Сами растения подвержены процессу химического преобразования, вследствие чего они превращаются в топливо, которое мы используем, чтобы освещать

наши дома, приводить в движение поезда и кипятить воду. В конце концов, нефть, газ и уголь — это всего лишь растения, которые на протяжении тысячелетий превратились в новый вид топлива. Уголь, нефть и природный газ являются наиболее распространенными источниками энергии Украины.

Солнечная энергия также является причиной возникновения ветров (около 2% энергии солнца, которая достигает Земли, тратится на перемещение воздушных масс), которые мы также иногда используем, чтобы обеспечить себя энергией. Солнечная энергия и энергия ветра являются возобновляемыми ресурсами, которые в настоящее время не имеют широкого использования.

Преимущества: Солнечная энергия является дешёвой по сравнению с другими видами энергии, что делает ее конкурентоспособной.

**Биотехнологии.** Биологическая переработка органических отходов в горючий газ (биоconversion), представляет собой сложный микробиологический процесс, в котором принимают участие несколько групп бактерий. Такой газ принято называть биогазом. Также невозобновляемым источником энергии является биомасса. Биомасса - это 4-й по значимости вид топлива в мире и, в настоящее время заменяет 1250 млн. тонн условного топлива, что составляет 15 % мировых энергетических ресурсов. Характерны три вида биомассы, из которых производится наибольший объем энергии: отходы древесины, твёрдые городские отходы и сельскохозяйственные отходы, в том числе отходы животноводства и птицеводства. В большинстве стран производство биогаза поставлено на промышленную основу. На Украине сейчас биогаз в основном получают на установках очистных сооружений канализационных стоков.

**Ядерная энергия.** Энергия, которая выделяется в результате распада ядер урана. Она не загрязняет воздух, но создает большое количество радиоактивных отходов, для ликвидации которых не всегда используются безопасные методы. Угроза ядерного взрыва также представляет большую опасность, особенно после аварии на Чернобыльской атомной электростанции 26 апреля 1986 года. Учитывая все отрицательные стороны разведывания, извлечения и использования источников энергии, необходимость уменьшения объемов использования энергии становится особенно важной.

**Гидроэлектроэнергия.** Энергия, которая вырабатывается в результате превращения потенциальной энергии воды в электрическую энергию.

**Ветровая энергия.** Так как различные части Земли, и нижние слои атмосферы под воздействием солнечной радиации нагреваются до разной температуры, то давление на одной и той же высоте не одинаковое. В атмосфере существует горизонтальное разделение давления, что приводит к перемещению больших масс воздуха. Возникает ветер. Не все места одинаково подходят, необходимы большая среднегодовая скорость ветра (больше 5 м/с), интенсивность ветряных потоков, наличие преимущественно одного направления ветра. Одним из преимуществ является то, что ветроэнергетика предотвращает выбросы в атмосферу продуктов сгорания, которые способствуют глобальному потеплению. Энергия ветра распределена по территории Украины неравномерно. На одной и той же высоте энергетический потенциал на севере страны в 3 раза меньше, чем на юге. Одним из эффективных путей нейтрализации нестабильности ветра и производства электроэнергии ветровыми станциями есть комбинирование ее работы с гидроэлектростанциями.

**Геотермальная энергия.** Источники геотермальной энергии — это подземные запасы горячей воды, пары и нагретые твердые и сухие породы. Эта энергия может быть использована для производства электроэнергии, обогрева. Считается, что технические возможности позволяют использовать энергию на глубинах до 12 км. Создание геотермальных электростанций в Украине возможно только при условии реализации технологий получения геотермальной энергии с использованием геотермальных циркуляционных систем.



## **СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ.**

«Образование для устойчивого развития», Санкт-Петербург, - 2000г.

«Экологическое образование», учебное пособие для учителей-экологов, Донецк, 1999.  
М.Б. Сергеев, Т.Е. Сергеева, Планета Земля, Москва 2000.

М. П. Ковалко, С.П. Денисюк, Енергозбереження — приоритетний напрямок державної політики України, Національна академія наук України АТ «Укренергозбереження», Київ 1998, 510 стор.

Паливно-енергетичний комплекс України у цифрах та фактах під редакцією М.П. Ковалко, Київ 2000, 150 стр.

Людина і довкілля, Київ, «Абрис», 1997.

**ДЛЯ ЗАМЕТОК**



Донецкий молодежный дебатный центр  
проспект Ильича 79/31,  
83003, Донецк

тел./факс: (062) 385 98 39  
эл. почта: [debate@cent.dn.ua](mailto:debate@cent.dn.ua)  
[www.cent.dn.ua](http://www.cent.dn.ua)