

Работа на конкурс «Энергия и среда обитания»

Номинация 4А Урок «Изменение климата»

Методическая разработка
урока технологии в 8 классе
«Энергетика будущего»

Автор - Пятко Лариса Александровна,
учитель высшей категории

2009 г.

Тема урока: «ЭНЕРГЕТИКА БУДУЩЕГО»

(Программа «Технология. 8 класс». Раздел «Электротехника»)

Учитель: Пятко Лариса Александровна

Цель урока: **расширение кругозора учеников в вопросах энергосбережения.**

Задачи:

- показать взаимосвязь изменения климата и энергетики;
- формировать у школьников мотивации для сбережения ресурсов и энергии;
- применяя методы решения творческих задач, развивать у учеников нестандартное мышление;
- воспитывать экологически грамотную личность.

Пояснения к проведению урока:

- За неделю до урока четыре ученика получают опережающие задания - подготовить небольшие сообщения о нетрадиционных источниках энергии: солнца, ветра, воды, биомассы.
- Столы в классе расставляются так, чтобы обучающиеся могли работать по группам.
- Для урока заранее готовятся: плакат «Энергетика будущего» и динамическая таблица «Цивилизация и энергия».

ХОД УРОКА:

1.Разминка (задача «Мышка в банке») - 2 минуты.

Учитель: Тема нашего урока «Энергетика будущего». Запишите её в тетрадь.

(Тема урока вывешена сверху доски в виде плаката)

Сегодня мы работаем по группам. **Каждая группа – творческая лаборатория**, и нам **предстоит решить несколько творческих задач**. Первая из них, на первый взгляд, совсем не имеет отношения к нашей теме. Давайте попробуем её решить и, проведя для этого мысленный эксперимент, ответим на вопрос: **«Что будет с мышью, если её накрыть стеклянной банкой?»**

(Ребята по группам обсуждают проблему и высказывают свои предположения: мышка начнет бегать, искать выход, будет биться об стенку банки, убыстряя свои движения...Суть всех рассуждений сводится к тому, что мышке будет не хватать воздуха, и она начнет задыхаться.)

Да, действительно, бедная мышка через некоторое время начнет задыхаться от недостатка воздуха. А куда денется воздух? Разве его не станет?

(В группах появляются мнения о том, что мышь дышит кислородом, а выделяет углекислый газ; постепенно кислород заканчивается, и мышка может умереть.)

Итак, мышка может погибнуть от углекислого газа, который сама же выделила при дыхании. А вы когда-нибудь испытывали недостаток кислорода?

(Ребята приводят разные примеры и вспоминают, что трудно дышать в непроветренном помещении, особенно в солнечную погоду).

2. Обоснование связи темы урока с изменением климата – 5 минут .

Учитель: А теперь попробуйте предположить, какое отношение имеют разобранные примеры к нашей теме «Энергетика будущего».

(Ученики по группам обсуждают поставленный вопрос. Могут появиться следующие мнения:

-энергетика будущего не должна загрязнять атмосферу, иначе человечество погибнет;

- при получении различных видов энергии часто выделяется углекислый газ, а потому надо придумать такие виды источников энергии, которые обойдутся без выделения CO₂;

-человек, занимаясь проблемами энергетики, должен думать о будущем и о сохранении планеты.)

Да, ребята, мы уже говорили с вами, что энергетика служит основой любых процессов во всех отраслях народного хозяйства. К сожалению, в большинстве случаев современная технология производства энергии связана с выделением углекислого газа. Этот газ образует как бы «шубу» Земли. Если считать Земной шар нашим общим домом, то можно тогда сказать, что «на улице», то есть в космосе, царит жесточайший мороз. «Шуба» из углекислого газа не позволяет теплу уйти за пределы нашего «дома» - в космическое

пространство. Вернее, позволяет, но ровно настолько, чтобы на Земле было ни жарко, ни холодно. Так мудро природа скроила эту «шубу». Человек же, заботясь о своем благополучии, строит заводы, фабрики, создает машины и различные агрегаты, и не думает о том, что «перекраивает шубу» Земли, делает ее более плотной и теплой. Хочет лучше, а получается хуже.

За последние сто лет производство энергии выросло более, чем в 10 раз. Представляете, насколько больше стало в атмосфере углекислого газа?

Сейчас перед человечеством остро стоит проблема сохранения жизни на Земле. Два года назад в Париже ученые обнародовали выводы, что «уже произведенные и будущие выбросы двуокиси углерода будут приводить к потеплению и повышению уровня Мирового океана на протяжении более чем тысячи лет. Глобальное потепление приведет к тому, что уровень Мирового океана к концу XXI века повысится на 18–59 см, более частыми станут периоды жары и сильных осадков, увеличится сила циклонов и ураганов». Эти прогнозы не случайны. Они сделаны по итогам многолетней исследовательской работы Межправительственной группы экспертов по изменению климата.

Главный же вывод в том, что **глобальное потепление на 90% связано с деятельностью человека**. А потому мы, люди, должны предпринять все меры для предотвращения глобальной катастрофы.

3. Решение задачи «Как уменьшить выбросы CO₂ при получении энергии?» (метод мозгового штурма) - 2 минуты.

Как вы думаете, какие есть для этого пути? Как уменьшить выбросы CO₂ при получении энергии?

(После обсуждения в группах предлагаются такие пути:

- *снизить потребление электроэнергии;*
- *использовать новые источники энергии, которые не загрязняют атмосферу)*

Да, действительно, это два главных направления в разрешении проблемы загрязненности атмосферы углекислым газом. Укажите их в тетради.

4. Связь выполненных в 8 классе практических работ по технологии с темой урока - 3 минуты.

Творческие задачи, которые мы сегодня на уроке должны будем решить, напрямую связаны с этими путями. Конечно, ученые, да и простые заинтересованные в сохранении планеты земляне, давно думают над решением этих задач. О некоторых традиционных путях их решения известно и вам. **Вспомните, какие практические работы, связанные с энергосбережением, мы делали по технологии в этом году?**

(Ребята приводят в пример задание, по которому они проводили:

- **мониторинг использования освещения в школе и дома,**
- **расчеты, связанные с оплатой за электричество.**

Но никто не вспоминает об оклейке окон в школе. Учителю стоит напомнить об этом и связать с темой урока).

А как вы думаете, наша работа по оклейке окон каким-нибудь образом связана со снижением энергопотребления? Как это можно доказать?

(После обсуждения в группах ученики прослеживают взаимосвязь оклейки окон с экономией расходов энергии на отопление школы. Они приводят пример с замерами в октябре температуры в помещении класса и в рекреации второго этажа до и после оклейки окон: температура в классе стала выше на 3^о, а в рекреации – на 2^о.)

5. Решение задачи «Меры энергосбережения в школе» (метод мозгового штурма) – 5 минут.

Это, ребята, еще один пример того, как можно простым способом сэкономить энергопотребление. А сейчас методом мозгового штурма предложите своё решение задачи «Меры энергосбережения в школе». Победителем в банке идей будет та группа, которая за 5 минут даст больше толковых предложений. Запишите их в тетради.

(Ученики решают предложенную задачу. Работа в группах стимулирует всех учащихся к быстрому генерированию большего числа идей. Через 5 минут все группы называют, сколько у них получилось предложений. Затем выслушиваем первую группу. Следующая группа предлагает только то, что еще не было озвучено. Затем выбирается группа «лучших генераторов идей». В целом учениками были предложены следующие пути энергосбережения в школе:

- 1. не оставлять без необходимости включенным свет;*
- 2. утеплить окна и двери;*
- 3. закрывать плотно входную дверь в школу (поставить доводчик);*
- 4. не оставлять открытым водопроводный кран;*
- 5. использовать экономно тетради, не выбрасывать их с неиспользованными листами;*
- 6. использовать вместо электрического звонка старый добрый колокольчик;*
- 7. беречь мебель – на ее изготовление было затрачено много энергии;*
- 8. для экономии расходов на производство бумаги писать объявления не на листах ватмана, а на специальной пластиковой доске;*
- 9. не разбрасываться ручками, карандашами, ластиками и т.д., использовать их максимально долго;*
- 10. не выбрасывать бумагу в мусорные бачки, а складывать в специальные контейнеры для сбора макулатуры;*
- 11. беречь школу, чтобы снизить затраты на косметический ремонт.)*

6. Формирование у школьников мотивации для сбережения ресурсов и энергии- 1 минута.

Сейчас мы услышали ваши предложения по энергосбережению в школе. Вы правы, чем меньше будет расход сырья, воды, энергии на единицу произведенной продукции, тем меньше будет отходов и выбросов промышленности, а, следовательно, и их негативного влияния на природу и человека. Как видите, всё предложенное вами, очень доступно для нас и несложно. Надо только внедрять всё сказанное в жизнь. Сколько мы тем самым сбережём энергии! Сколько лишнего углекислого газа от её производства не попадёт в атмосферу! Сколько мы доброго сделаем для нашей планеты и для будущего! А если ещё и дома беречь энергию, и в общественных местах! Запишите **домашнее задание:** найти пути энергосбережения. Это может быть ваш дом, ваша квартира, ваш подъезд или просто ваша комната. Свою работу можете оформить в виде проекта по энергосбережению.

7. Работа с динамической таблицей «Цивилизация и энергия» – 2 минуты.

Перейдем к решению следующей задачи «Нетрадиционные источники энергии». Прежде чем её решить, давайте вспомним, как менялись источники энергии из эпохи в эпоху?

(На доску вывешивается динамическая таблица «Цивилизация и энергия», на которой написаны в столбик эпохи:

Древний мир - средние века;

18-19 в.в.;

20 век - по наст. время;

Будущее.

Отдельно имеются таблички с изображением человека, паровоза и электрической лампы. Необходимо правильно подставить картинки к эпохам.)

Что было основным источником энергии в древности?

(Сила самого человека, его мускульная энергия)

Да, действительно, в первобытном, рабовладельческом и феодальном обществе главным источником энергии была сила мускулов подневольных людей. А в 18-19 веках?

(Создали паровозы, пароходы, паровые машины).

То есть использовали энергию пара. А начиная с прошлого века до наших дней, какой вид энергии главный?

(Электрическая энергия).

Конечно, вы правы. Это одно из основных направлений развития энергетики современности.

8. Сообщения учащихся о нетрадиционных источниках энергии – 6 минут.

Но, как мы уже отметили в начале урока, не беспроблемное направление. Что же будет в будущем? Есть ли у человечества шанс выжить, или у планеты будет «экологическая смерть»? Давайте послушаем, какие сейчас уже в мире есть разработки по использованию нетрадиционных источников энергии.

(Ученики, которым до урока было дано опережающее задание, рассказывают о нетрадиционных источниках энергии, таких как: солнце, ветер, приливы волн, биомасса. Учащиеся делают записи в тетрадях).

Это, ребята, лишь немногие пути, которыми идет научная мысль по поиску источников энергии будущего. Мы не будем сейчас анализировать, можно ли применить эти **виды энергии у нас в селе Ближнее Борисово**. Это будет **домашнее задание** для тех, кто заинтересовался данной проблемой.

9. Решение творческой задачи «Зарядное устройство для аккумуляторной батареи» (метод фокальных объектов) – 7 минут.

А мы попробуем за 7 минут, отведенных на решение творческой задачи, найти оригинальные способы зарядки аккумуляторной батареи. Пусть они будут совсем, на ваш взгляд, фантастическими. Поможет нам в этом метод фокальных объектов. **Суть метода в том, что признаки нескольких случайно выбранных нами объектов можно перенести на разрабатываемый объект.** Это облегчит вам процесс поиска новых решений. Для работы над задачей давайте составим таблицу.

(В таблице используются предложенные учителем объекты: ствол, машина, сетка, шар, клетка. Объекты могут быть выбраны самые разнообразные. Ученики с помощью учителя записывают признаки объектов. Это развивает их воображение и активизирует творческую мысль).

Объект	Признаки объекта
ствол	Оружейный, упругий, деревянный, мозговой, спиленный, шершавый, прочный
машина	Заводная, детская, спортивная, разборная, швейная, гидравлическая, паровая, автоматическая, самоходная
сетка	Фильтрующая, игровая, арматурная, координатная, складная, плетеная, рыболовная, заградительная, пружинная
шар	Земной, бильярдный, математический, воздушный, резиновый, круглый, прозрачный
клетка	Биологическая, тетрадная, живая, растущая, самоорганизующаяся, матричная, для зверей

Напоминаю, что для работы этим методом из строк признаков объекта можно выбирать любые слова и соотносить их с нашим разрабатываемым объектом - зарядным устройством для аккумуляторной батареи. В итоге вы сможете быстро получить **оригинальные, нестандартные решения задачи**.

Необходимо соблюдать следующее условие: источник энергии должен быть экологически чистым, экономически выгодным и технологически несложным.

(В результате у ребят по группам получились следующие варианты зарядного устройства :

1-я группа: резиновое, игровое, детское. Это зарядное устройство может использоваться для подзарядки детской игры на аккумуляторных батареях. Для начала игры надо понажимать на резиновую грушу. Это полезно для мышц, безвредно и экологически чисто.

2-я группа: автоматическое, для зверей, шершавое. Данное зарядное устройство может подпитывать энергией кошка, которая чешет свои коготки о шершавое покрытие, автоматически связанное с зарядкой батареи. Или белка в колесе. Тогда подойдет: **круглое, автоматическое, для зверей.**

3-я группа: пружинное, спортивное, упругое. Это устройство напоминает эспандер, работающий на растяжение. При занятиях спортом можно заряжать батарею

следующим образом: при растяжении пружины энергия накапливается, а при сжатии приводится в движение электрогенератор).

Как видите, даже за такое короткое время у вас получились достаточно оригинальные варианты зарядных устройств. Конечно, они очень **несовершенны и даже суперфантастичны**. А кошка вообще не сможет выступить в роли подзарядчика батареи, так как она царапает только неподвижную поверхность. Движущийся же прибор для заточки когтей, скорее всего, невозможно будет сделать, так как кошка труднообучаемое животное. Но **интерес, который вы проявили при данной работе, показывает, что у вас есть способности к изобретательству**. Их надо только развивать. И, главное, не бояться быть оригинальным. Ведь когда-то и самолет был фантастикой, и компьютер, и мобильный телефон. Напоминаю, помог вам сделать мини-проекты метод фокальных объектов.

10. Решение творческой задачи «Светоизлучающие приборы будущего» (метод морфологической матрицы) – 10 минут.

Есть еще один оригинальный метод решения творческой задачи, который убыстряет процесс нахождения ответа и делает его нетрадиционным. Это **метод морфологической матрицы**. По условию задачи каждой группе надо придумать новый светоизлучающий прибор, который будет работать нетрадиционно, не от электричества. Суть метода морфологической матрицы - **выявление нескольких морфологических параметров, значимых для данного задания (в нашем случае это: источник энергии, форма корпуса и способ управления), и составление всевозможные сочетаний данных признаков (параметров)**.

Давайте составим морфологическую матрицу «Светоизлучающие приборы будущего». (Ученики могут предложить и другие морфологические признаки. Суть работы от этого не изменится). Систематизируем все признаки в виде таблицы.

А	Морфологические признаки объекта		
	Б	В	Г
Осветительный прибор	Источник энергии	Корпус	Управление
	Б1- солнце	В1- шар	Г1- автоматическое
	Б2- ветер	В2- цилиндр	Г2- кнопочное
	Б3- вода	В3- куб	Г3- сенсорное
	Б4- биомасса	В4- плоский	Г4- звуковое

Теперь будем пытаться искать наиболее **приемлемые варианты сочетаний**:

- А, Б1, В1, Г1
- А, Б2, В2, Г2
- А, Б3, В3, Г3
- А, Б4, В4, Г4
- А, Б2, В1, Г1
- А, Б3, В1, Г1 и т. д.

Всего у нас получится **64 возможных варианта решения задачи**:

$$N = 1 \times 4 \times 4 \times 4 = 64$$

Попробуйте рассмотреть некоторые из них и дать через 7 минут оригинальное решение задачи «Светоизлучающий прибор будущего».

(Ребята по группам рассматривают различные сочетания морфологических признаков. В результате у них рождаются такие идеи:

1. А, Б1, В1, Г1- «Подсветка в парке». Для её работы используется энергия солнца. Круглые шары установлены вдоль дорожек. В солнечный день энергия накапливается. Вечером автоматически включаются эти экономичные, экологически чистые солнечные фонари. Они экономят расход электроэнергии. В парках по ночам жесть электричество расточительно – мало прогуливающихся, достаточно иметь указатели пути. В пасмурные дни – освещение традиционное.

2. А, Б2, В2, Г3- «Подсветка для салона автомашины». Состоит из цилиндра, который вмонтирован в крышу автомобиля так, что одна часть его возвышается над ней (для накопления энергии), а другая спускается в салон (и служит непосредственно светильником с люминесцентной лампой). Прибор использует энергию ветра при движении.

Она накапливается в емкости аккумулятора. При необходимости освещения салона водитель или пассажир простым прикосновением руки (сенсорно) включают подсветку.

3. А, Б1, В2, Г2 - «Световая указка». Состоит из цилиндрического корпуса со светодиодом. В корпус вмонтированы: солнечная батарея и кнопка-выключатель. Учитель по мере необходимости берёт указку для работы в классе. Следует иметь комплект указок, которые после использования находятся в специальных ячейках на солнечных подоконниках для подзарядки.

Вариантов обычно получается значительно больше. Ребятам предлагается озвучить все, а потом выбрать самый, по их мнению, лучший. К сожалению, выбранный учащимися вариант не всегда бывает рациональным (так, например, получилось с предложением «Подсветка для салона автомашины»). Учителю необходимо в корректной форме обосновать, что использование задуманного ветряка увеличит затраты энергии машины на сопротивление и тем самым предложение будет иметь обратный эффект.

Есть встречное предложение по «Световой указке»: практичнее сделать зарядное устройство с солнечной батареей, поставить его в удобном месте и вставлять туда указку для подзарядки.

Но, несмотря на возможные ошибки и неточности, работа методом морфологической матрицы приучает учеников не бояться находить неожиданные решения, развивает у них нестандартное мышление, и, в то же время, заставляет учащихся анализировать полученный результат. Коллективным обсуждением выбираем самые интересные решения. Отмечаем активность участников каждой группы.)

11. Подведение итогов урока – 2 минуты.

Итак, сейчас вы выступили в роли изобретателей-рационализаторов. Интересно было работать?

(.....)

А сложно?

(Ответы могут быть разными. Учителю надо обосновать их.)

Конечно, сложно. Учтите, что ваши поиски были лишь на бумаге. На самом деле изобрести что-то новое сложнее в сотни и тысячи раз.

Но работать вам было намного проще с использованием методов решения творческих задач. Кто назовет мне, каких?

(Метод мозговой атаки, метод фокальных объектов, метод морфологической матрицы).

Эти методы разработаны учеными специально для облегчения процесса изобретательства и творчества. Они пригодятся вам для решения задач не только по технологии, но и по многим другим направлениям деятельности.

Итак, сегодня мы рассмотрели главные пути развития энергетики будущего. Давайте вспомним их.

(Энергосберегающие технологии и поиск новых источников энергии)

А почему именно такие пути выделяются, как самые главные?

(Такими путями сокращаются выбросы углекислого газа в атмосферу, что уменьшает парниковый эффект. Это важно для сохранения жизни на Земле).

Я рада, что вы правильно поняли проблемы современной энергетики и задумались о последствиях изменения климата. Надеюсь, вы сделаете все от вас зависящее, чтобы сохранить нашу планету для потомков. Ведь от вас, **от поколения будущих изобретателей, зависит будущее всей Земли!**

Литература:

1. Глобальные проблемы современности.- М.: Мысль, 1991
2. Джонс, Дж. Методы проектирования. – М.: Мир, 1986
3. Проценко, А.Н. Энергия будущего. – М.: Молодая гвардия, 2000
4. Юдасин, Л.С. Энергетика: проблемы и надежды.- М.: Просвещение, 1990
5. <http://www.greenpeace.org/russia/ru>