

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ШКОЛА №145 Г.О. САМАРА  
С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ  
Конкурс «Урок экологии и энергосбережения #Вместе ярче»**

**Номинация:**

**Лучший урок «Экология и энергосбережение» для учащихся 9-11 классов**

**Методическая разработка интегрированного урока-  
практикума**

**Тема: «Энергия. Экономия. Экология»**



**Автор:**  
учитель биологии и химии  
**Александрова Наталья Николаевна**  
**Соавторы:**  
учителя физики  
**Намычкина Ирина Александровна**  
**Белова Татьяна Юрьевна**

**Самара, 2019 год**

## Пояснительная записка

**Форма проведения:** интегрированный урок-практикум

**Вид разработки:** авторская

**Целевая аудитория:** обучающиеся 9-10 классов (14-16 лет)

**Планируемые результаты мероприятия:**

- Обучающиеся бережно относятся электроэнергии, теплу, водным ресурсам;
- Знают правила безопасного обращения с бытовыми электроприборами;
- Знают о профессии «энергетик», «технолог производства», «электрик», «эколог», уважительно относятся к труду экологов, энергетиков, и работников коммунального хозяйства;
- Участвуют в природоохранных мероприятиях и мероприятиях по энергосбережению;
- Готовятся к осознанному выбору будущей профессии.
- Умеют собирать модели энергосберегающих конструкций по схеме.

**Место в образовательном процессе:** часть серии мероприятий, посвящённых охране окружающей среды и информированию обучающихся об особенностях различных сфер и видов профессиональной деятельности.

В ходе проведения коллективного дела используются **групповая организационная форма, практические работы, конструирование**

**Характеристика организационных форм, применяемых для проведения занятия:**

- Соревнование малых групп;
- Практические работы по инструкции.
- Сборка моделей энергосберегающих механизмов и использованием конструктора.

**Показатели оценки планируемых образовательных результатов:**

- Участники называют и объясняют способы сохранения энергии в живой природе;
- Участники называют способы экономного потребления электроэнергии, тепла, воды в быту и на производстве;
- Участники знают альтернативные источники энергии и объясняют возможность их использования для сохранения энергии;
- Участники знают профессии, которые помогают нам экономить разные виды энергии.

В результате участия в мероприятии участники дополнительно получают возможность исследовать преимущества рационального использования природных ресурсов, развивать навыки ведения беседы, умения находить и фиксировать необходимую информацию, представлять результаты своего труда, умение слушать и отвечать на вопросы, работать в

команде, выполнять задание по инструкции, собирать модели энергосберегающих конструкций по схеме.

**Форма оценки** - наблюдение за представлением результатов работы команд.

**Время:** 90 минут.

**Оборудование:** 3 ватмана, клей-карандаш, фломастеры, листы формата А3, А4, эмблемы, магниты, панель с электрооборудованием (3шт.), конструкторы трёх видов: металлический, пластмассовый, «ЛЕГО», проектор, экран, ноутбук, халаты по количеству участников, шаблоны ладошек для рефлексии, набор химического оборудования (3 химических стакана, термометр, стеклянная палочка, склянки с растворами NaOH, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; H<sub>2</sub>O; KCl<sub>тв</sub>), бланки с заданиями, настольная игра «энергосберегающая викторина».

**Форма публичного предъявления результатов:** оформление итогового стенда.

**Мероприятие состоит из шести блоков:**

1. блок – «В мастерской у природы» - практикум по биологии;
2. блок – «Похимичем!» - практикум по химии;
3. блок – «Азбука энергосбережения» - информационное бюро;
4. блок – «Да будет свет!» - практикум по физике;
5. блок – «Хотим всё знать!» - устный журнал;
6. блок - «Очень умелые ручки» - конструкторское бюро.

**Цель:** формирование у школьников привычки бережного отношения к электроэнергии, теплу, воде, природным ресурсам, уважительного отношения к труду энергетиков, электриков, экологов, работникам коммунального хозяйства, технологам производства, умения безопасно использовать бытовые электроприборы, мотивирование на экологически грамотное поведение в повседневной жизни, осознанное профессиональное самоопределение.

**Задачи:**

- активизировать познавательную деятельность учащихся, развивать творческие способности ребят;
- повторить правила безопасного обращения с бытовыми электроприборами;
- побуждать школьников к участию в мероприятиях по энергосбережению и природоохранных мероприятиях;
- формировать готовность осознанного выбора профессии;
- развивать умение применять свои знания в практической деятельности.

**Этапы урока:**

1. Мотивационный этап.
2. Этап актуализации знаний.
3. Этап применения знаний и умений.

#### 4. Рефлексия.

#### **Ход урока.**

Учащиеся выбирают эмблемы и разбиваются на 3 команды.

#### **1. Мотивационный этап (1 минута).**

**Учитель:** Здравствуйте, сегодня у нас не обычный урок, а урок - практикум. Замечателен он тем, что обсуждать очень важную тему, затрагивающую нас всех, мы будем с позиции трёх предметов естественно-научного цикла. Поэтому это ещё и интегрированный урок, что делает его, на мой взгляд, ещё интереснее и необычнее. Три учителя будут рядом с вами на протяжении всего урока. Обсуждая проблему, вы сможете применить знания, полученные на уроках биологии, химии и физики, а так же вам поможет ваш жизненный опыт. В ходе нашей совместной работы, вы будете выполнять задания, за которые будете получать пазлы – частички плаката по теме нашего урока. Недостающие пазлы вы сможете заработать, отвечая на вопросы энергосберегающей викторины.

**Слайд №1.** **Учитель:** Чтобы определить тему урока, посмотрим фильм: <https://yandex.ru/video/search?from=tabbar&text=социальная%20реклама%20энергосбережения>  
(3 мин.)

#### **2. Этап актуализации знаний (2 минуты).**

**Слайд №2** **Учитель:** Так о чём пойдёт речь? Да, конечно, об энергосбережении и экологии. Действительно, с каждым годом проблема энергосбережения становится все более актуальной. Высокая стоимость энергии, ограниченность природных ресурсов, пагубное влияние её производства на окружающую среду, убеждает в том, что разумнее снижать потребление энергии, чем постоянно увеличивать ее производство. При производстве и потреблении энергии, наносится значительный ущерб природе: загрязняется атмосфера, почва, вода. Масштабы ущерба, наносимого природе, зависят не только от использования энергоресурсов, но и от экологической культуры и культуры энергопотребления населения.

11 ноября проходит День энергосбережения. С 2 сентября по 23 ноября ежегодно с 2016 года во всех регионах страны проходит Всероссийский фестиваль энергосбережения #ВместеЯрче, мероприятия которого призваны привлечь внимание жителей России к вопросам бережного отношения к энергоресурсам и использованию современных энергоэффективных технологий в быту и на производстве. Этой теме мы посвящаем наш урок. Я думаю, что в ходе нашего урока каждый из нас сможет ответить на вопрос фильма: а что же можем сделать мы, входя в эпоху энергетического кризиса?

#### **3. Этап применения знаний и умений (79 минут).**

#### **Ход занятия:**

**Слайд №3.**

## 1. блок – «В мастерской у природы» - практикум по биологии (10 мин.).

**Учитель:** Сейчас мы находимся в кабинете биологии, поэтому проблему энергосбережения мы рассмотрим с позиции науки о жизни (биологии) и науки о связи организмов с окружающей средой (экологии).

**Слайд №4. Учитель:** В повседневной жизни, в быту, в производстве человек вынужден придумывать различные способы экономии ресурсов, рационального использования источников всех видов энергии. Но природа уникальна. Она давно продумала возможность экономии энергии для разных видов живых организмов, в том числе и для организма человека. Для чего живым организмам нужна энергия? Откуда они берут энергию?

**Предполагаемые ответы:** *Живым организмам нужна энергия для таких процессов жизнедеятельности как рост, синтез необходимых веществ, движение. Растения получают энергию солнца, а все остальные организмы её получают, питаясь готовыми органическими веществами.*

**Задание №1:** Представьте себя экологами. Используя карточки, определите, какие из них иллюстрируют способы экономии ресурсов и энергии живыми организмами в процессе их жизнедеятельности, а на каких энергия тратится. Наклейте карточки на бланк, дайте объяснение.

**Предполагаемые ответы:**

- *В каждый данный момент времени в организме синтезируются только те вещества, ферменты, которые необходимы в данный момент;*
- *Хорошо развитый подкожный слой жира у животных, обитающих в условиях холодного климата, запасы жира у животных на зиму;*
- *Колочки у кактуса, толстый ствол у баобаба, осенний сброс листьев у деревьев, запас жира в горбу у верблюда – способы экономии и запаса воды;*
- *Зачастую слишком большую энергию организм расходует на обогрев организма. Поэтому в холодное время года нужно одеваться по погоде, а если предстоит длительное передвижение по открытому пространству, иметь при себе “утеплители”: шарф, шапку, перчатки.*
- *Не только переохлаждение является вредным для организма, но и перегрев. Для экономии энергии организма одеваемся по погоде.*
- *Человек расходует энергию и на переваривание пищи. С целью сохранения энергии следует продумать свой рацион так, чтобы потребляемая еда не требовала слишком больших усилий на ее переработку.*
- *Мышцы должны быть тренированными. Тогда организм на выполнение любой работы будет тратить меньше энергии, чем нетренированный.*
- *Экономить надо не только физическую энергию, но и нервную. Бессмысленный просмотр большого количества неинформативных материалов по телевидению (“мыльные оперы”, детективы и пр.) не требует от человека физических нагрузок, но очень сильно нагружает его позвоночник, пережимая каналы, по которым энергия устремляется к мозгу и тратит нервную энергию на слежение за сюжетом глупого фильма. Раз в неделю себе можно позволить “разгрузку”, а*

чаще – не стоит. Прогулка в умеренном темпе по не нагруженной транспортом улице – значительно менее энергоемкий процесс.

- *Нервная энергия* расходуется и на эмоции. Экономия энергии, бесполезно расходуемой на скандалы, ссоры, конфликты, позволит значительно продлить срок службы сердца и сосудов, “перегревающихся” в процессе этих стычек.
- *Питьевой режим.* Когда организму не хватает воды, а она необходима для обменных процессов, он начинает высвобождение внутренних запасов: превращая жиры в воду. Процесс этот очень энергоемок и не является здоровым. Энергия расходуется непроизводительно, самочувствие человека ухудшается. Поэтому всегда, даже в зимнее время, следите за тем, чтобы в организм в течение суток попадало 2,5-3 литра жидкости.
- *И, наконец, самый простенький метод.* Когда вы устали, когда чувствуете, что дальнейший расход энергии будет уже перерасходом – очень полезно просто лечь и полежать, может, даже поспать часок-другой. Если это сделано не сразу после приема пищи, то отдых позволит сэкономить резервные ресурсы организма и дать ему возможность пребывать в равновесии сил.

**Команда, первая и правильно выполнившая задание получает пазл.**

**После проверки результаты работы размещаем на стенде.**

**Учитель:** Посмотрим на проблему энергосбережения и экологии с позиции науки о веществах – химии.

**Слайд №5.**

## **2. блок – «Похимичим!» - практикум по химии (10 мин.).**

**Учитель:** Из школьного курса химии всем хорошо известны термохимические реакции.

Напомните, что это за реакции?

**Команда, первая и правильно выполнившая задание получает пазл.**

**Предполагаемый ответ:** Реакции, протекающие с поглощением, или выделением тепла называются термохимическими.

**Учитель:** Отлично.

**Задание №2.** Вы технологи химического производства. Вам предлагается, используя предложенные реактивы и оборудование, проделать химические реакции и объяснить явления, которые сопровождают эти реакции. Результаты эксперимента оформить в таблице.

**Оборудование и реактивы:** разнос, 2 химических стакана, термометр, стеклянная палочка, склянки с растворами NaOH, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>; H<sub>2</sub>O; порошок KCl.

**Предполагаемый ответ:**

**Опыт №1**

<b>Что делаю</b>	<b>Что наблюдаю</b>
<i>В стакан с раствором серной кислоты</i>	<i>Термометр показывает температуру -</i>

помещаем термометр	25 <sup>0</sup> С
Приливаем к раствору серной кислоты раствор гидроксида натрия	Термометр показывает температуру - 29 <sup>0</sup> С. Температура раствора повышается

**Вывод:** Нагревание раствора свидетельствует о том, что в результате протекания реакции выделяется теплота, она вызывает нагревание стакана. Стенки стакана запотели, это тоже говорит о разогревании содержимого стакана. Данная реакция является экзотермической.

#### Опыт №2

Что делаю	Что наблюдаю
В стакан с водой помещаем термометр	Термометр показывает температуру - 25 <sup>0</sup> С
Добавляем хлорид калия, перемешиваем раствор.	Термометр показывает температуру - 19 <sup>0</sup> С. Температура раствора понижается

**Вывод:** Понижение температуры говорит о том, что в результате этой реакции теплота поглощается. Данная реакция является эндотермической.

**Учитель:** Можно ли использовать термохимические реакции в энергосбережении?

**Предполагаемый ответ:** Термохимические реакции относительно просты в практической реализации и их можно использовать для улавливания энергии с целью запасания тепла. А также данные об энергетических эффектах используют для вычисления направленности химических процессов, для расчёта энергетических балансов технологических процессов. С их помощью можно рассчитать температуру горения различных веществ и материалов, что очень важно в промышленном производстве и для защиты окружающей среды, например от пожаров.

**Команда, первая и правильно выполнившая задание получает пазл.**

**После проверки результаты работы размещаем на доске.**

**Учитель:** Молодцы. Переходим в кабинет физики.

#### Слайд №6.

### 3. блок - «Азбука энергосбережения» - информационное бюро (10 мин.)

**Учитель:** В современном мире человек не может прожить без энергий. Энергия является частью нашей жизни, начиная с того времени как человек открыл для себя энергию огня. На каждом этапе исторического развития усложнение хозяйственной деятельности и желание повысить уровень жизни неизбежно приводило к нехватке энергии. Представить себе жизнь без электрической энергии уже невозможно. Электроэнергетика вторглась во все сферы деятельности человека: промышленность и сельское хозяйство, науку и космос, наш быт. Столь широкое распространение объясняется ее специфическими свойствами: возможностью превращаться практически во все другие виды энергии (тепловую, механическую, звуковую, световую и т.п.); способностью относительно просто передаваться на значительные расстояния в больших количествах; огромными скоростями протекания электромагнитных процесса способностью к дроблению энергии и

образованию ее параметр (изменение напряжения, частоты). Проблема энергии и энергоресурсов была и остается одной из важнейших глобальных проблем, в решении которой заинтересованы все народы, все страны мира. Вопрос экономии энергоресурсов сегодня стоит особенно остро и затрагивает каждого из нас. Надо прямо сказать, что дешевая энергия заканчивается. Если хотим меньше платить, надо экономить. Это должно стать заботой каждого. К сожалению, большинство энергии, потребляемой человеком, превращается в бесполезное тепло из-за низкой эффективности использования имеющихся энергетических ресурсов.

**Слайд №7. Задание №3.** Представьте себя специалистами жилищно-коммунального хозяйства, занимающимся вопросами экономии в быту. Предложите способы экономии электроэнергии, которые каждый человек должен применять в повседневной жизни. Оформите памятку.

***Предполагаемые ответы:***

- *Экономия электрической энергии: замена ламп накаливания на энергосберегающие (люминесцентные, компактные люминесцентные, светодиодные), использование энергосберегающих устройств.*
- *Экономия тепла: снижение теплопотерь, использование теплосберегающих материалов при строительстве и модернизации зданий, установка теплосберегающих оконных конструкций и дверей.*
- *Экономия воды: установка приборов учёта потребления воды, использование воды только когда это действительно необходимо, установка сливных унитазных бачков, имеющих выбор интенсивности слива воды, установка автоматических регуляторов расхода воды.*
- *Если вы пользуетесь электрочайником, то совсем не обязательно перед кипячением заливать его до краев. Налейте столько, сколько нужно вам сейчас. Домочадцы все равно поставят его разогреваться снова. И снова вы получите дополнительный расход электроэнергии. Мощность чайника обычно составляет 1.5-2 кВт. Это существенный вклад в месячное электропотребление.*
- *Если вы пользуетесь электроплитой, то вам следует знать, что при выборе посуды, которая не соответствует размерам плиты, теряется 5-10 процентов энергии, посуда с искривленным дном «ворует» до 40-60 процентов. Итак, дно посуды должно быть ровным и с размером, соответствующим диаметру конфорки.*
- *Помните, что быстрое испарение воды при кипении увеличивает время приготовления пищи на 30 процентов. После закипания жидкости нужно уменьшить мощность, подаваемую на конфорку.*
- *Также следует отключать все электроприборы от сети, когда вы их не пользуете.*

***Команда, первая и правильно выполнившая задание получает пазл.***

***После проверки результаты работы размещаем на доске.***

**Учитель:** Молодцы! Мы переходим к следующему блоку.

**Слайд №8.**

#### **4. блок – «Да будет свет!» - практикум по физике (15 мин.).**

**Учитель:** Одним из способов энергосбережения является замена ламп накаливания на светодиодные. Лампы накаливания имеют срок службы 1000 ч, а светодиодные -30000-50000ч. Поэтому замена ламп накаливания происходит гораздо чаще. Стоимость ламп конечно отличается, но это себя оправдывает.

**Задание №4.** У вас на столах находятся макеты с установленными лампами накаливания и светодиодными лампами. Ваша задача – провести расчет расхода электроэнергии и её



стоимости за один месяц, если установлена лампа накаливания, и если установлена светодиодная лампа. На макетах вы видите мощность ламп (мощность лампы накаливания 40 Вт соответствует мощности светодиодной лампы в 5 Вт), указано среднее время горения лампы в сутки, и стоимость электроэнергии в час в дневное время и в ночное время.

Результаты расчетов оформите в таблице и сделайте вывод: во сколько раз отличается потребление энергии лампами накаливания и светодиодными лампами и сколько денег при этом можно сэкономить при оплате за электроэнергию?

*Заданные условия:*

Лампа накаливания	Светодиодная лампа
Мощность – 40 Вт Световой поток 710 лм Время горения: 6 ч/день и 1ч/ночь Стоимость электроэнергии: день 4, 61 руб/кВт·ч ночь 2,27 руб/кВт·ч	Мощность – 5 Вт Световой поток 470 лм Время горения: 6 ч/день и 1ч/ночь Стоимость электроэнергии: день 4, 61 руб/кВт·ч ночь 2,27 руб/кВт·ч

*Предполагаемые ответы:*

<i>Лампа накаливания</i>	<i>Светодиодная лампа</i>
<i>Мощность лампы <math>P=40</math> Вт</i>	<i>Мощность лампы <math>P= 5</math> Вт</i>
<i>Время горения 1 лампы в сутки – 6 ч/день, 1 ч/ночь</i>	<i>Время горения 1 лампы в сутки – 6 ч/день, 1 ч/ночь</i>
<i>Время горения 1 лампы в месяц (30 дней) – 180 ч/день, 30 ч/ночь</i>	<i>Время горения 1 лампы в месяц (30 дней) – 180 ч/день, 30 ч/ночь</i>
<i>Расход электроэнергии <math>A=P \cdot t</math> в месяц День: <math>A=40 \cdot 180=7200</math> Вт·ч Ночь: <math>A=40 \cdot 30=1200</math> Вт·ч Расход электроэнергии в сутки: <math>A=8400</math> Вт·ч</i>	<i>Расход электроэнергии <math>A=P \cdot t</math> в месяц День: <math>A=5 \cdot 180=900</math> Вт·ч Ночь: <math>A=5 \cdot 30=150</math> Вт·ч Расход электроэнергии в сутки: <math>A=1050</math> Вт·ч</i>
<b><i>Во сколько раз экономится электроэнергия? В 8 раз</i></b>	
<i>Стоимость электроэнергии: день 4, 61 руб/кВт·ч ночь 2,27 руб/кВт·ч</i>	<i>Стоимость электроэнергии: день 4, 61 руб/кВт·ч ночь 2,27 руб/кВт·ч</i>
<i>Плата за энергию в месяц: День <math>4,61 \cdot 7,2= 33,2</math> руб Ночь <math>2,27 \cdot 1,2= 2,7</math> руб Всего 35,9 руб</i>	<i>Плата за энергию в месяц: День <math>4,61 \cdot 0,9=4,2</math> руб Ночь <math>2,27 \cdot 0,15=0,34</math> руб Всего 4,54 руб</i>
<b><i>Экономия 35,9 руб - 4,54руб = 31,36 руб</i></b>	

**Вывод:** Так как при замене лампы накаливания на светодиодную лампу денежные затраты экономятся на 31, 36 руб., т.е. в 8 раз, считаем, что такая замена выгодна и её необходимо проводить.

**Команда, первая и правильно выполнившая задание получает пазл.**

**После проверки результаты расчетов размещаем на доске.**

**Учитель:** Вы правильно справились с заданием, верно провели расчеты. А ведь это только экономия от одной лампы. А представьте, что таких ламп установлено в квартире намного больше, и экономия будет достаточно большая. Вы можете включить планшет и посмотреть, как горят лампы.

**Учитель:** Какой вывод можно сделать?

**Предполагаемый ответ:** Применяя энергосберегающие технологии, бережно относясь к энергоресурсам мы сохраняем свои деньги, эффективно используем природные источники энергии, таким образом сохраняем природу и окружающий вас мир.

**Учитель:** А мы переходим к следующему блоку.

### **Слайд №9. 5. блок - «Хотим всё знать!» - устный журнал (15 мин.)**

**Учитель:** Что такое энергия?

**Предполагаемый ответ:** Энергия - это способность выполнять работу.

**Учитель:** Энергия бывает невозобновляемой (традиционной) и возобновляемой (альтернативной). Что вы знаете о невозобновляемых источниках энергии?

**Предполагаемый ответ:** Невозобновляемые источники – это нефть, природный газ и уголь. Им ищут замену, потому что они могут закончиться. Ещё их использование связано с выбросом углекислого газа, парниковым эффектом и глобальным потеплением.

**Учитель:** Альтернативные источники энергии – это обычные природные явления, неисчерпаемые ресурсы, которые вырабатываются естественным образом. Такая энергия ещё называется регенеративной или «зелёной». Она нужна не только для промышленных целей, но и в простых домах для отопления, горячей воды, освещения, работы электроники. Её добывают более щадящим способом, тем самым наносят окружающей среде меньше вреда.

**Задание №5.** Из предложенных карточек выберете те, которые иллюстрируют альтернативные источники энергии. Назовите эти источники энергии. Перечислите в чём их преимущества и недостатки?

**Предполагаемые ответы:**

**Слайд №10. Энергия солнца.** Это один из мощных видов альтернативных источников энергии. Основные недостатки – зависимость от погоды и времени суток.

**Слайд №11. Гидроэнергетика** – Энергия падающей воды. Чтобы преобразовать движение воды в электричество, нужны гидроэлектростанции (ГЭС) с плотинами и водохранилищами. Строить ГЭС дорого и сложно.

**Слайд №12. Энергия волн.** Этот вид используется мало. Системы дорогие и для них нужен удобный выход к воде, который есть не у каждой страны.

**Слайд №13. Энергия приливов и отливов.** Эту энергию берут от естественного подъёма и спада уровня воды. Однако, приливные циклы не всегда соответствуют норме потребления электричества.

**Слайд №14. Геотермальная энергия.** Геотермальные станции берут внутреннюю энергию Земли – горячую воду и пар. Недостатки: цена, угроза температуре Земли, выбросы углекислого газа и сероводорода.

**Слайд №15. Биотопливо.** Это дрова, природный газ, остатки растительного и животного происхождения, специально выращенные культуры.

**Слайд № 16. Ветроэнергетика.** Ветровые станции помогают преобразовывать ветер в электрическую, тепловую и механическую энергию. Недостаток в том, что её нельзя контролировать (сила ветра непостоянна). Ещё ветроустановки могут вызывать радиопомехи и влиять на климат, потому что забирают часть кинетической энергии ветра – правда, учёные пока не знают хорошо это или плохо.

**Преимущества:**

- Не нужно обладать нефтяными или газовыми месторождениями, поэтому они доступны.
- При образовании тепла и электричества нет вредных выбросов в окружающую среду, поэтому это хорошо с экологической точки зрения.
- Полученная таким способом энергия имеет низкую себестоимость, поэтому это экономически выгодно.

**Недостатки и проблемы:**

- Траты на этапе строительства и обслуживание – оборудование и расходные материалы дорогие. Из-за этого повышается итоговая цена электроэнергии, поэтому она не всегда оправдана экономически.
- Зависимость от внешних факторов: невозможно контролировать силу ветра, уровень приливов, результат переработки солнечной энергии зависит от географии страны.  
Вырабатываемая мощность не всегда соответствует уровню потребления.
- Влияние на климат. Например, спрос на биотопливо привёл к сокращению посевных площадей для продовольственных культур, а плотины для ГЭС изменили характер рыбных хозяйств.

**Учитель:** Молодцы, вы справились с этим заданием.

**Команда, первая и правильно выполнившая задание получает пазл.**

**После проверки результаты работы размещаем на доске.**

**Учитель:** Переходим к практике.

**Слайд №17.**

### **5. блок «Очень умелые ручки» - конструкторское бюро (20 мин.).**

**Учитель:** Мы сегодня говорили об энергосбережении, экологии, альтернативных источниках энергии. Но ведь для того чтобы экономить энергию нужны придумывать машины, приборы, технику. Какие профессии связаны с этой деятельностью?

**Предполагаемые ответы:** инженер, конструктор

**Учитель:** Да, это так.

**Задание №6.** Вы инженеры-конструкторы, работники лаборатории по разработке энергосберегающих конструкций. Вам предлагается найти и назвать среди предложенных чертежей модели, в которых используется альтернативный источник энергии, назвать его,

выбрать соответствующий тип конструктора и собрать модель. Условие: ваше творчество – коллективный командный труд.

**Действия учащихся:** участники урока выбирают инструкции к конструкторам; изучают содержимое и находят схемы моделей, в которых используют альтернативные источники энергии; определяют, какой вид энергии используется; собирают модели по схеме.

**Предполагаемые ответы:** ветряная мельница, энергия ветра.

**Учитель:** Молодцы! Вы справились с этим заданием. Расположите свои модели в порядке появления разновидности используемого вами конструктора. Как вы думаете, какой конструктор труднее в работе? А какой интереснее собирать?

**Предполагаемые ответы:** Металлический, пластмассовый, «ЛЕГО».

*Труднее с металлическими деталями, интереснее «ЛЕГО»*

**Команды, получают пазлы.**

### Слайд №18.

**Учитель:** Вам всем нравится какая-либо профессия, поэтому домашнее задание будет таким: подготовить краткие выступления по теме «Энергосбережение в вашей профессии».

А мы возвращаемся в первую аудиторию.

**Учитель:** Ребята, сегодня мы говорили с вами о бережном отношении к источникам энергии, о поиске и использовании альтернативных источников энергии, что, безусловно, благотворно повлияет на благополучие нашей планеты и всех её обитателей, научит нас экологически правильному поведению в повседневной жизни. Теперь вы сможете быть консультантами по разумному подходу по использованию воды, электроэнергии, тепла, сможете помочь людям, которые хотят позаботиться о себе, своём доме и о планете. Чем меньше мы израсходуем ресурсов планеты, тем больше их останется нашим детям и внукам.

**Учитель:** Наш урок подходит к концу. Соберите пазлы, наклейте на лист бумаги. Если у вас не хватает пазлов, «заработайте» недостающие, отвечая на вопросы «Энергосберегающей викторины». Результат работы разместите на доске. Получились замечательные плакаты, которые дают нам ответ на вопрос: так что же можем сделать мы?

**Дети отвечают, показывая плакаты: экономить электроэнергию, воду, сохранять тепло!**

**Учитель:** Какая команда в ходе игры собрала максимальное количество пазлов?

Определяются победители. Все получают сладкие призы.

### 4. Рефлексия (5 минут).

Участникам предлагается заполнить анкету:

На занятии я работал	активно/пассивно
----------------------	------------------

Своей работой я Занятие для меня показалось За занятие я Моё настроение стало Материал занятия мне был	доволен/не доволен коротким/длинным устал/не устал лучше/хуже понятен/не понятен полезен/ бесполезен интересен/скучен
--	---

**Учитель:** Проголосуйте ладошкой (звёздочкой) те, кому понравился наш урок, для кого он был интересен и полезен. Напишите на ней своё имя и прикрепите её на доску. Я думаю, что сегодня мы с пользой провели время. Не только природная энергия согревает нас своим теплом. По-настоящему тепло и светло тогда, когда человек окружён заботой и добрым отношением, любовью, когда всё получается, когда мы счастливы.

**Слайд №19.**

Пусть всегда светит солнце,  
Зеленеют поляны,  
Пусть всегда будет чистой река,  
Пусть цветы расцветают,  
Распускаются листья,  
А по небу плывут облака  
Этот мир был нам подарен миллионы лет назад  
Сохранить природу нашу  
Просим всех ребят  
Свет, тепло, вода и газ  
Просто так не льются,  
И природой нам они  
Даром не даются  
Среди множества проблем  
В нашем поколении  
Предстоит решить вопрос  
Энергосбережения  
Вместе ярче!

**Литература и источники**

1. Занимательная химия, физика, биология. Автор: Уиз Джим Издание: АСТ, Астрель Год издания: 2007, 128 с.
2. Федеральный закон об энергосбережении и повышении энергетической эффективности (от 23 ноября 2009 г. №261-ФЗ)
3. <https://inylab.ru/technologii/alternativnaya-energiya/>
4. [https://vuzlit.ru/630256/prichiny\\_factory\\_meshayuschie\\_vnedreniyu](https://vuzlit.ru/630256/prichiny_factory_meshayuschie_vnedreniyu)

