Информационный проект: «**Будет свет – будет жизнь»**

Абубакирова Гульназ , ученица 11 класса

Введение

Я уже несколько лет изучаю проблемы экологии и меня заинтересовала проблема энергосбережения.Энергосбережение - это не только сэкономленные деньги семейного бюджета, но это и забота о тех, кому предстоит жить после нас.

Нерациональное использование тепловой энергии и электрической энергии – это:

* уменьшение невосполнимых полезных ископаемых,
* впустую затраченные материальные средства и трудовые ресурсы, увеличение веществ загрязняющих окружающую среду.

В настоящее время проблема энергосбережения актуальна во всём мире. Цивилизованные страны давно используют новые технологии энергоэффективности, но наша страна отстаёт в этом направлении.

Энергоэффективность обеспечивает не только высокий уровень жизни внутри страны, но влияет на мировые экономические и политические процессы. В связи с этим был принят Федеральный Закон «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности» от 23 ноября 2009 года N 261-ФЗ, и издан Указ Президента РФ от 04.06.2008 №889 «О некоторых мерах по повышению энергетической и экологической эффективности российской экономики».

18 сентября 2009 года президент Российской Федерации Дмитрий Анатольевич Медведев, во время встречи с чиновниками заявил: «*Энергоэффективность – стратегическая тема для развития страны.*

*… мы теряем огромное количество энергии и на производстве, и в жилищно-коммунальном секторе. Здесь надо использовать новые технологии, в ряде случаев не просто предлагать их потребителю, а внедрять…»*

Конечно, один из самых действенных способов увеличения энергоэффективности - применение современных технологий энергосбережения.

Но следует заметить, что успешность мероприятий по энергосбережению, не возможна без распространения информации об экономии энергии среди широких масс населения.

Важно не только экономить с помощью новых технологий, но и научиться экономить в быту, там где с первого взгляда нам всё знакомо. Ведь сколько энергии можно сэкономить при приготовлении пищи, утеплив жилище, просто выключая свет когда он не нужен!

Самая сложная проблема в экономии энергоресурсов - начать с себя. Я считаю, что каждый должен задуматься о разумном энергопотреблении. Ведь многое зависит именно от нас – простых людей. Если каждый научится экономно расходовать электроэнергию дома, то он будет следовать своей привычке всегда и везде. А это уже повысит энергоэффективность страны в целом.

Цели:

1. Изучить проблему энергосбережения и ей последствия.
2. Выяснить, что должен знать каждый человек для решения проблемы энергосбережения в быту.
3. Привлечь внимание жителей села Бегишево к проблеме энергосбережения

Задачи:

1. Изучить возможные способы энергосбережения в быту.
2. Изготовить наглядный материал по теме «Энергосбережение в быту» и распространить его среди жителей села:
   * Составить и распространить памятки «Способы энергосбережения в быту» среди школьников и жителей села.
   * Составить сценарий и провести классные часы «Кто в доме хозяин?» среди учащихся 5-6 классов Бегишевской школы.
   * Провести конкурс рисунков среди учащихся Бегишевской школы.
   * Оформить информационный стенд «Будет свет – будет жизнь» в Бегишевской школе.

**Энергосбережение в квартире. Теоретическое исследование.**

*Рациональное использование тепловой энергии.*

Полезные советы:

1. На зиму утепляйте оконные рамы и входные двери. Это следует делать с внутренней стороны и в безветренную погоду. Можно заклеить бумагой, однако лучше применить специально уплотняющие материалы.
2. Батареи отопления будут эффективно обогревать помещение, если за ними установить теплоотражающий экран.
3. 3. Не загораживайте отопительные приборы.

4. Проветривайте помещения недолго, но интенсивно, широко раскрывая окна на непродолжительное время.

*Рациональное использование электрической энергии*

Как можно экономить электрическую энергию в квартире?

1. При покупке электроприборов обращайте внимание не только на технические параметры и внешний вид, но и на то, сколько электроэнергии потребляет данный прибор. В настоящее время почти вся бытовая техника имеет наклейку с обозначением класса энергосбережения от A до G. К классу A относятся наиболее, а к классу G наименее экономичные приборы. Каждому классу энергосбережения соответствует определённый уровень энергопотребления.

Например, стиральные машины (по данным SAMSUNG):

При загрузке 1кг хлопкового белья и температуре 95 ºC расходуется:

-при классе "А" - 0,19 кВт·час энергии; -при классе "В" - 0,19 до 0,23 кВт·ч, -при классе "С" - от 0,23 до 0,27кВт·ч. Холодильники:

- класс "В" расход - 1,26 кВт·ч в сутки; - класс "С" расход - 1,45 кВт·ч в сутки.

2. Огромное количество электроэнергии, вырабатываемой электростанциями, идет на освещение наших жилищ, домов, промышленных предприятий, улиц площадей, городов и сел.

Забытая, не выключенная когда она уже не нужна электрическая лампочка не мелочь. Не каждый из нас понимает, как велики потери энергии при производстве света. Посмотрим, на что расходуется 100 кг угля, сгоревшего в топке электростанции: - энергия 4 кг будет потеряна в топке,

* энергия 9 кг будет унесена уходящими газами,
* энергия 1,5 кг будет потеряна в трубопроводах,
* энергия 6 кг будет потеряна в турбогенераторе,
* энергия 54 кг будет унесена охлаждающей водой, - энергия 2 кг уйдет на собственные нужды ТЭЦ.

И только энергия, заключенная в 23,5 кг угля, превратится в электрическую энергию.

Мероприятия по энергосбережению в данном случае:

1. Замена ламп накаливания на современные энергосберегающие лампы – компактные люминесцентные лампы, в среднем, может снизить потребление электроэнергии в квартире в два раза. Затраты окупаются менее чем за год, а служит она 3-4 года.
2. Применение полезных электротехнических устройств:

 Инфракрасные датчики движения и присутствия. Датчики, способные обнаруживать только идущего человека называются датчиками движения. Датчики, обнаруживающие сидящего или стоящего человека, называются датчиками присутствия. Данные датчики обеспечивают автоматическое включение и выключение светильников при обнаружении человека:

* около подъездов;
* на лестничных клетках;
* в коридорах;
* в аудиториях и учебных классах;
* Импульсное реле – устройство, с помощью которого осуществляется управление освещением из нескольких мест.
* Временное реле (таймер) **–** это устройство, которое гасит свет через заданный промежуток времени (от 10 секунд до 10 минут).
* Светорегуляторы (диммеры) – устройства регулирующие яркость света ламп. Бесшумные – устройства, с помощью которых регулируется яркость света ламп из нескольких точек или с помощью пульта.

Полезные советы:

1) Выключайте электрические приборы и свет, когда они не нужны. 2) Периодически чистите лампы, плафоны от пыли и грязи. Загрязненные лампы и люстры пропускают на 30% меньше света даже в сравнительно чистой среде; на кухне с газовой плитой и в помещении с печкой лампочки грязнятся намного быстрей.

1. Замените две лампы меньшей мощности на одну с большей мощностью.
2. В помещениях, где человек не занимается зрительной или мыслительной деятельностью (коридор, туалет, ванная, кладовые помещения) нужно ставить лампочки с меньшей мощностью.
3. В помещениях, окна которых выходят на север и частично на запад и восток, попадает в основном рассеянный солнечный свет. Для улучшения естественного освещения таких комнат отделку стен и потолка желательно делать светлой. Светлые стены отражают 60-80% света, а тёмные-10-15%.
4. Естественная освещённость зависит также от потерь света при прохождении через оконные стёкла. Запылённые стёкла могут поглощать до 30%. Содержите стекла в чистоте.
5. Можно заменить тёмные плотные занавески на более светлые тюли из лёгкого материала, ведь известно, что поглощение света тёмный материал составляет около 20%.
6. Убрать высокие цветы с подоконников. Они препятствуют попаданию света.
7. Отключайте зарядное устройство мобильного телефона сразу после того как телефон зарядился. Зарядное устройство для мобильного телефона, оставленное включённым в розетку нагревается, даже если там нет телефона. Значит, он впустую потребляет электроэнергию.
8. Беспорядочные посадки деревьев перед окнами, затрудняющие проникновение в квартире естественного света. Согласно существующим нормам деревья высаживаются на расстоянии не ближе 5метров от стен жилого дома, кустарники – 1.5метров.
9. Уходя, гасите свет.
10. Холодильники:

* надо ставить в самое прохладное место кухни, желательно возле наружной стены, но, ни в коем случае, не рядом с плитой;
* Всегда проверяйте уплотнение холодильника. Небольшая разгерметизация приводит к повышенному потреблению электроэнергии холодильником.
* Открывать холодильник нужно как можно реже, чтобы не было утечек холода. Перед тем как положить теплые продукты в холодильник, им следует дать остыть до комнатной температуры.
* Обязательно следует размораживать морозильную камеру при образовании в ней льда. Толстый слой льда ухудшает охлаждение замороженных продуктов и увеличивает потребление электроэнергии. 13) Очищайте своевременно мешки для сбора пыли в пылесосах. При использовании пылесоса на треть заполненный мешок для сбора пыли ухудшает всасывание на 40%.

1. Надо гладить непересушенное бельё, чтобы немного сэкономить при глажке.
2. Не оставляйте оборудование в режиме "stand by" (режим ожидания) – используйте кнопки включить/выключить на самом оборудовании или выключайте их из розетки. Зарядное устройство для мобильного телефона, оставленное включенным в розетку, нагревается, даже если там нет телефона. Это происходит потому, что устройство всё равно потребляет электричество. 95% энергии используется впустую, когда зарядное устройство подключено к розетке постоянно.

Полезные советы

Для снижения расхода электроэнергии ускорения процесса приготовления пищи:

1. Пользуетесь посудой с плоским дном. 2. Готовьте пищу при закрытой крышке.

1. Площадь дна кастрюли должна быть равной площади конфорки.
2. Не допускайте образование накипи в посуде.
3. Помните, что после отключения конфорки, вода в кастрюле кипит 7,5мин.

Наглядный материал и его распространение среди учащихся Первомайской школы и жителей села Первомайского.

Изучив необходимые способы энергосбережения, я решила ознакомить с ними учащихся Первомайской школы и жителей села. Для реализации всех информационных мероприятий я сотрудничала с разными организациями и людьми. Помощь в реализации проектов мне оказали Первомайское ТВ, редакции газеты «Заветы Ильича», администрация Первомайской школы, учащиеся школы и её учителя.

*Разработка памятки «Способы энергосбережения в быту».*

Из изученных мною способов энергосбережения в быту, я выбрала наиболее эффективные для памятки «Энергосбережение в быту».

**Памятка. Способы энергосбережения в быту:**

* Замените обычные лампы накаливания на энергосберегающие. Работают они гораздо дольше и потребляют при этом в 4–5 раз меньше энергии.
* Отделку стен и потолка желательно делать светлой. Светлые материалы отражают до семидесяти-восьмидесяти процентов света.
* Чистые окна лучше пропускают свет. Содержите стекла в чистоте.
* Периодически чистите лампы, плафоны от пыли и грязи.
* В помещениях, где человек не занимается зрительной или мыслительной деятельностью нужно ставить лампочки с меньшей мощностью. Применяйте местные светильники когда нет необходимости в общем освещении.
* Не располагайте радиоприемники и телевизоры вблизи отопительных и нагревательных устройств, следите за тем, чтобы вокруг них всегда было пространство для циркуляции воздуха, иначе они начинают потреблять больше энергии.
* Применяйте технику класса энергоэффективности не ниже А. Он самый экономичный.
* Не оставляйте оборудование в режиме ожидания. Это позволит снизить потребление электроэнергии в среднем до 300 кВтч в год.
* Кипятите в электрическом чайнике столько воды, сколько хотите использовать.
* Своевременно очищайте накипь в чайнике. Из-за уменьшения теплопроводности увеличивается время нагревания воды.
* Устанавливайте холодильник подальше от отопительных и нагревательных устройств. Не забывайте чаще размораживать холодильник.
* Избегайте неполной загрузки стиральной машины и не перегружайте барабан.
* Очищайте своевременно мешки для сбора пыли в пылесосах. На треть заполненный мешок для сбора пыли ухудшает всасывание на 40%.
* Используйте термосы, скороварки, СВЧ-печи. Они позволяют сэкономить и время, и электроэнергию.
* При приготовлении пищи не допускайте потерь тепла с уходящим паром, у каждой кастрюли должна быть своя плотно прилегающая крышка.
* Используйте кастрюли с диаметром днища равному диаметру конфорок электроплит.
* 1 раз в год поджимайте винты и гайки у всех доступных контактов в электросети и в электроприборах. 
  1. Распространение памяток среди учащихся и учителей.

Разработанные памятки были развешаны в классном уголке каждого кабинета Первомайской школы.

* 1. Распространение памяток среди жителей села.

Раздача немного изменившихся памяток прошла в выходной день на рынке Первомайского села. Распространить памятки мне помогли мои одноклассники.

*Проведение классных часов в 6-7 классах**«Кто в доме хозяин?».*

Сценарий классного часа:

*Ведущий:* Ребята, сегодня у нас не совсем обычный классный час. Мы совершим небольшое путешествие в …квартиры. Да-да, я не ошиблась! Именно в ваши квартиры. У меня даже есть карта путешествия.

*Ведущий:* Посмотрим, как хорошо вы знаете свой дом? Настоящие ли вы хозяева в доме?

Мы живем в благоустроенных квартирах, с комфортом, всю тяжелую работу делают машины. Какие это машины?

*Дети:* Пылесос, стиральная машина, электрическая плита, фен,… *Ведущий прикрепляет картинки на доску.*

*Ведущий:* Благодаря чему они совершают свою работу, вы узнаете из загадки:

К дальним селам, городам Кто идет по проводам? Светлое величество!

Это... (электричество)

*Ведущий*: Ребята, как вы себе представляете, что такое энергия? (Ответы детей) Энергия – это сила, приводящая предметы в движение. То есть энергия необходима для того, чтобы начать какое-либо движение, ускорить перемещение, что–то поднять, нагреть, осветить.

Само слово “ЭНЕРГИЯ” - какое-то на первый взгляд нематериальное. Не увидеть, не потрогать! Однако ничто вокруг нас не совершается без участия этой самой энергии.

Человек изобрел много способов, чтобы заставить механические устройства делать полезную работу с помощью энергии:

* в домах воду на верхние этажи поднимают насосы водонапорных станций, которые потребляют энергию;
* согревают дома - теплоэлектроцентрали, для работы которых тоже требуется энергия;
* для освещения квартир и работы разнообразнейших электроприборов: пылесосов, холодильников, телевизоров требуется

энергия;

* перевозят людей на работу и с работы - машины, двигатели которых также нуждаются в энергии.

Давайте представим, что городская квартира осталась без энергии, которую она получает в виде газа, электричества и горячей воды. Что мы будем делать? (Ответы детей) Будем “SOS” кричать! Нам так хочется жить с комфортом! Но за комфорт приходится расплачиваться гибелью лесов и затоплением городов, уменьшением полезных ископаемых! Это очень серьезная проблема. Но практически из любой проблемы можно найти выход. Сегодня мы с вами попробуем найти самые простые решения, которые помогут сберечь энергию.

Что же такое энергосбережение? Как вы это понимаете? (Ответы детей)

Энергосбережение - это не только сэкономленные деньги семейного бюджета, это и забота о тех, кому предстоит жить после нас на планете Земля.

Очень важно научиться использовать энергию, находящуюся в нашем распоряжении, настолько эффективно и безопасно по отношению к окружающей среде, насколько это возможно.

Как же стать хозяином в доме? Научиться бережливому использованию энергии? В этом нам поможет всезнающий человечек *Электроша* и конечно вы, ребята.

*Электроша:* Энергосбережение в квартирах достигается с помощью разумного, бережного расхода воды и электричества.

*Ведущий:* Итак, путешествие по дому мы начнем с ванной комнаты.

*На доске картинка с изображением крана, из крана льется вода. Воду, водицу, водичку мы любим, Кран повернём - и литрами губим.*

*Знай, экономя водицу-сестрицу,*

*Ты дашь возможность потомкам напиться.*

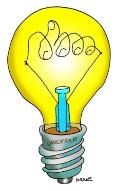
*Электроша:* Вода из крана течет быстро. За минуту из открытого крана вытекает 12-20 литров бесценной пресной воды! А ведь экономия воды - это всего лишь дело привычки.

*Ведущий:* Как мы можем экономить воду? (Ответы детей).

Давайте попробуем сформулировать правила хорошего хозяина:

* Закрывайте кран, пока чистите зубы или пользуйтесь стаканом для полоскания рта.
* Мойте посуду не под текущей струей воды, а в раковине, закрыв отверстие пробкой.
* А главное - не забывайте выключать воду!

*Электроша:* Три простых правила - и за год сможете сэкономить целое озеро диаметром 200 метров и глубиной 2 метра. Кроме этого, вы экономите химикаты, которые используются для очистки воды, и энергию, которая используется на ее нагрев и перекачку.

*Ведущий*:

Вот, этот предмет,

К потолку повесили, Стало в доме весело.

Она снаружи вроде груша,

Висит без дела днем,

А ночью освещает дом. (Лампочка)

Ребята, как вы думаете, почему днем лампочка висит без дела?

(Ответы детей)

*Электроша:*

*Лампа сутки погорит – Сто кило угля спалит! Если светит зря она,*

*Где ж экономия сырья?*

*На доске картинка с изображением ярко светящейся лампочки.*

*Ведущий:* Что мы можем сделать, чтобы лампа зря не светила? (Ответы детей)

*Электроша:* Средний расход электроэнергии на освещение квартиры составляет примерно 1 кВт\*ч. Но и этот расход можно сократить за счет периодического протирания лампочек: хорошо протертая лампочка светит на 10 - 15% ярче грязной, запыленной. И еще – реже пользуйтесь верхним светом. 60 Вт в настольной лампе вполне заменят Вам 200 Вт под потолком.

*Ведущий:* Из ванной комнаты мы отправимся на кухню. Здесь очень много вещей требующих нашего внимания. Полюбуйся, посмотри – Полюс северный внутри!

Там сверкает снег и лед,

Там сама зима живет. (Холодильник)

*На доске картинка с изображением холодильника.*

*Ведущий*: Для чего нам нужен холодильник? (Ответы детей) *Холодильник рассердился,*

*Взял, да сам и отключился. “Работать трудно, - говорит, - Если толстый лёд висит”.*

*Ведущий:* Как мы с вами можем помочь холодильнику?

(Ответы детей).

Послушайте, что нам расскажет Электроша.

*Электроша:* Оптимальным местом для холодильника на кухне является самое прохладное место. При наружной температуре 20 градусов холодильник расходует на 6% меньше энергии. Так что, не стоит ставить холодильник вблизи батареи или других отопительных приборов. Крайне отрицательно на работе холодильника сказывается и большая “шуба” в морозильнике. Поэтому помогите взрослым, не поленитесь его лишний раз оттаять.

*Ведущий:* Ну а эта вещь на кухне просто незаменима. Кто в доме хозяин и умеет экономно пользоваться плитой? (Ответы детей) *На доске картинка с изображением электрической плиты.*

*Электроша:*

*Предложу один секрет – Экономный дам рецепт:*

*Печь включи. Закипит – Отключи и чуть-чуть Повремени...*

*Медленно еда кипит, Электричество хранит.*

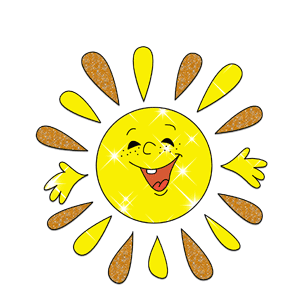
На одной кухонной утвари можно сэкономить сотни киловаттчасов энергии. Достаточно лишь, чтобы кастрюля чуть перекрывала конфорку электроплиты и плотно прилегала к ней. Кастрюли с выпуклым или вогнутым дном, а также кастрюли с толстым слоем накипи расточают 50% электричества, а заодно примерно столько же времени.

*Ведущий:* Продолжим путешествие. По пути мы встречаем еще две прибора необходимые в доме.

Пройдусь слегка горячим я, И гладкой станет простыня.

Могу поправить недоделки

И навести на брюках стрелки. (Утюг)

Кто помогает дома родителем гладить белье? Расскажите, как вы это делаете. (Ответы детей)

*На доске картинка с изображением утюга.*

*И сказали утюги:*

*Мы хозяйкам не враги!*

*Как погладишь пиджачок,*

*Отключи свой утюжок, А остатками тепла Мы отутюжим все шелка.*

*Электроша:* Экономить электроэнергию можно даже при глажении. Для этого надо помнить, что слишком сухое и слишком влажное белье приходится гладить дольше, а значит, и больше расход энергии. И еще одна “мелочь”: утюг можно выключать за несколько минут до конца работы; на это время вполне хватит остаточного тепла.

*Ведущий:* Эта вещь девочкам знакома точно.

*На доске картинка с изображением фена.*  *Фен пыхтит, шумит, гудит, Угодить он всем желает. А ты под солнцем голову просуши, Пусть фен лучше отдыхает.*

*Ведущий:* Ребята, как вы думаете, почему лучше волосы сушить естественным способом? (Ответы детей)

*Электроша:* Горячий воздух, исходящий из фена, не очень-то хорошо влияет на волосы: он делает их сухими и ломкими. Может, лучше, если некуда спешить дать волосам возможность высохнуть без помощи фена? Так сохранишь здоровье своих волос и несколько киловатт электроэнергии.

*Ведущий:* Сейчас - зима. А мы с вами путешествуем по теплой квартире. Так вот

*Чтоб холодная зима Не прокралась к нам в дома, Вы окошки утеплите – И в тепле себе живите!*

Но бывает, в зимний период мы жалуемся на холод в наших квартирах и виним в том организации, обеспечивающие нас тепловой энергией. А все ли мы сами сделали, чтобы сохранить в наших домах драгоценное тепло? (Ответы детей) Как мы можем сохранить тепло в наших домах? (Ответы детей)

*На доске картинка с изображением девочки; она плотно закрывает окна.*

А вот для вас небольшой тест:

1. Осенью вы утеплили в доме все окна, балконы и двери?
2. Вы не забываете закрывать двери в подъезде?
3. Вы не держите форточки постоянно открытыми?
4. На ночь вы закрываете занавески, что бы удержать дополнительно тепло?
5. У вас в квартире правильно расставлена мебель: вы отставили от батареи диван и стол, чтобы тепло свободно проходило в нашу квартиру?

*Электроша:* Раз вы ответили утвердительно, значит вам удалось сократить затраты на отопление квартиры примерно на 5-10%. Для тех же, кто хоть раз ответил "нет", этот тест послужит руководством к действию.

*Ведущий:* Ребята, мы долго можем путешествовать по своей квартире. Мы побывали на кухне и ванной комнате. Не были ни в гостиной, ни в детской комнате. Но я вам предлагаю на этом закончить наше путешествие и приступить к выполнению творческой работы:

создать книгу “Как стать хозяином в доме”.

Как же стать хозяином в доме? (Ответы детей) Научиться бережливому использованию энергии?

*Электроша:*

*Знай, что нужно экономить Воду, уголь, газ и нефть.*

*Если будешь это делать, Хватит их на много лет.*

Используя природные ресурсы, задумывайтесь о том, что будет завтра. А будет ли вообще это “ЗАВТРА”? Сегодня наша планета стоит на пороге экологической катастрофы. Судьба нашей планеты зависит от каждого из нас, от всего человечества, а вернее, от того, сколько мы потребляем природных ресурсов!

*Проведение среди учащихся* Бегишевской *школы конкурса рисунков «Будет свет – будет жизнь».*

После проведения классных часов дети, поняли что такое энергосбережение и приняли участие в конкурсе рисунков на эту тему.

Все ребята награждены дипломами участника, а самые лучшие художники дипломом победителя и призом.

Заключение.

Проблема энергосбережения действительно актуальна. Неэкономное потребление энергии может привести к экологической катастрофе. Чтобы её предотвратить мы должны задуматься о количестве потребляемой электроэнергии. Каждый должен экономить энергию у себя дома и на работе. Использовать рекомендации по энергосбережению в быту.

Информирование населения играет важную роль в мероприятиях по энергосбережению. Мною были изучены способы энергосбережения, созданы и использованы продукты для распространения информации среди широких масс населения: памятка «Способы энергосбережения в быту», статья в газете, видеоролики, сценарий классного часа, информационный стенд.

Все продукты моей работы могут использоваться в дальнейшем для просвещения населения по проблеме энергосбережения. Для продолжения пропаганды энергоэффективности существует очень широкое поле деятельности. Я хочу продолжить работать дальше в этом направлении. Тема энергосбережения меня особенно захватила.. Мне очень понравилось реализовывать информационный проект – это интересно и увлекательно, а что самое главное – полезно.

Во время реализации проекта я получила огромный опыт:

* Усовершенствовала свои навыки работы с компьютером.
* Повысила уровень знаний об энергосбережении.
* Получила опыт руководства.
* Повысила свою коммуникабельность.

Будущее нашей планеты и страны зависит от каждого из нас, от всего человечества. На нас лежит ответственность перед нашими потомками. Давайте экономить электричество. Будет свет - будет жизнь!

Литература

1. Данилов Н. И., Тимофеева Ю.Н., Щелоков Я.М. Энергосбережение для начинающих: Екатеринбург,2004.
2. Незнанов Г. П., Незнанова Е. В. Янсон Ю. А., Энергосбережение в школе, дома, на работе: Кемерово, 2006.