



Л.С. ЖИРИНА

В.В. ШИНКАРЕНКО

энергосбережение, энергоэффективность и сохранение климата

Примерная рабочая программа для учреждений дополнительного образования, работающих по учебникам, дополнительной литературе и материалам Школьного проекта по использованию ресурсов и энергии (ШПИРЭ)

Москва – Брянск

2017 – 2018

Примерная рабочая программа
утверждена
Методическим Советом
Брянской региональной общественной
организации (БРОО) «Виола»

Примерная рабочая программа «Энергосбережение, энергоэффективность и сохранение климата» разработана и предоставляется бесплатно для учреждений дополнительного образования (УДО), работающих по учебникам, дополнительной литературе и материалам Школьного проекта по использованию ресурсов и энергии (ШПИРЭ).
Л.С. Жирина, В.В. Шинкаренко, Москва, 2017.

Для вопросов и консультаций:

Е-mail: zhirina@gmail.com

Веб-сайт: <http://rusecounion.ru/education>

Энергосбережение, энергоэффективность и сохранение климата

Примерная рабочая программа (ПРП) для учреждений дополнительного образования, работающих по учебникам, дополнительной литературе и материалам Школьного проекта по использованию ресурсов и энергии (ШПИРЭ)

Программа рассчитана на 72 часа.

Авторы рабочей программы:

Жирина Людмила Станиславовна – кандидат биологических наук, доцент, преподаватель и лектор Российских университетов по курсам «Экология» и «Методика преподавания биологии и экологии» (педагогический стаж 38 лет). Координатор Брянской региональной общественной организации «Виола», координатор ШПИРЭ в Центральном регионе России, Москве и Московском регионе. С 2000 года по программе ШПИРЭ: сотрудничество и консультации школ и других учебных и образовательных организаций ЦФО РФ, Москвы и Московского региона, Болгарии, Беларуси. Руководитель программы Российского Социально-экологического союза «Экологическое просвещение», член-корреспондент Международной Академии информатизации при ООН (МАИ) в составе отделения МАИ Академии средств массовой информации (АСМИ).

Шинкаренко Владислав Васильевич – кандидат философских наук, доктор исторических наук, профессор. Вице-президент Международной Академии информатизации при ООН (МАИ). В 1967 г. окончил Енисейский пединститут (Красноярский край), автор более 300 педагогических статей и более 25 популярных книг по экологическому образованию. С 2000 года по программе ШПИРЭ: сотрудничество и консультации школ и других учебных и образовательных организаций ЦФО РФ, Москвы и Московского региона, Болгарии, Беларуси. Председатель Управляющего Совета ГБОУ Школа №947 г. Москвы.

С вопросами по проекту ШПИРЭ вы можете обращаться на сайт <http://rusecounion.ru/education>

И лично к Жириной Л.С. по электронной почте: zhirina@gmail.com

Цель программы: повышение компетентности педагогов, обслуживающего персонала, учащихся и их родителей по проблемам энергосбережения.

Категория обучаемых: педагоги, воспитатели, учащиеся и их родители.

Объем программы: 72 час

Форма обучения: очная и дистанционная

Программа разработана в 2002 году, модернизирована в 2017 году.

Введение.

Важной педагогической задачей современности является воспитание гражданина общества, которому присущи, прежде всего, высокие экологическая и экономическая культура. Своеобразным показателем этого является культура энергопотребления. Этот социальный заказ общества может реализовываться в рамках соответствующей обучающе-воспитательной модели, которая учитывает и продвигает структуру современных знаний об энергопотреблении, социальные функции энергосбережения, традиции, исторический опыт в осознании себя и своего места в природе и обществе, прямых и обратных связей в системе "Я - мир природы - здоровье - энергосбережение - благосостояние".

Энергосбережение для детей, подростков, молодежи имеет огромный потенциал. С детства, привыкнув к бережному отношению к электроэнергии, в будущем нынешние школьники смогут совершить прорыв в энергосбережении во всей стране.

Учитывая необходимость отображения проблемы энергосбережения в содержании образования и воспитания, разработана программа «Энергосбережение, энергоэффективность и сохранение климата», которая рассчитана на педагогические и управляющие кадры учреждений образования и воспитания, родительскую общественность, учащихся.

Программа призвана донести до учащихся глобальность проблемы истощения природных ресурсов и обеспечить формирование активного, ответственного и хорошо осведомленного гражданина, способного взаимодействовать эффективно с другими социальными партнерами.

Обоснование примерной рабочей программы «Энергосбережение, энергоэффективность и сохранение климата» по материалам ШПИРЭ:

Человечество продолжает использовать все сокращающиеся запасы ископаемого топлива. Это вынуждает каждого из нас задуматься: по какому пути идти дальше. Все больше людей понимают, что будущее – за альтернативными, возобновляющимися, экологически чистыми видами получения энергии: солнечной, ветровой, волновой и другими. Кроме того, необходимо задуматься, что очень часто и в быту, и на производстве мы бездумно тратим гораздо больше энергии, чем ее реально необходимо использовать. Поэтому, в последние 10 лет во многих странах идет разговор об энергосбережении. На сегодня разработано множество эффективных методов и возможностей для сбережения энергии и снижения ее потребления в жилых помещениях, производственных процессах, индивидуальном использовании. Но очень малый процент людей знакомится с этими методами, и совсем малый процент их использует.

Вероятно, наиболее эффективным будет проводить обучение курсу «Энергосбережение, энергоэффективность и сохранение климата» для возраста 3-17 лет. Во-первых, дети и подростки, как члены семьи, смогут свои знания передавать родителям. Во-вторых, через несколько лет именно они станут строителями, руководителями производств, создадут свои семьи. Именно поэтому Норвежское общество охраны природы в 1996 году разработало образовательную программу для школьников SPARE (School Project for Application of Resources and Energy).

Вначале эта программа осуществлялась в европейских странах. С 1997 года стала распространяться в северо-западных регионах России. На русском языке программа называется ШПИРЭ – школьный проект по использованию ресурсов и энергии.

За прошедшие годы развития ШПИРЭ в России подготовлены и изданы три издания учебного пособия «Энергосбережение». Перед публикацией каждого издания во всех субъектах Российской Федерации учителя школ и учреждения дополнительного образования апробировали это учебное пособие и писали свои замечания и предложения. Чтобы учителям и воспитателям было удобнее пользоваться учебными пособиями и дополнительными материалами ШПИРЭ, мы разработали несколько вариантов программ: Учебные программы для работы на уроках в школах и колледжах, а также программы для работы с дошкольниками изданы отдельно.

Данная программа составлена для работы в учреждениях дополнительного образования и ведения факультативной и внеклассной работы в школах. В 2016-2017 гг. эта программа апробирована более чем в 80 учреждениях образования ЦФО РФ и Московского региона. Учреждениями дополнительного образования на сегодня являются Дома Детского Творчества, Экологические Центры, Дворцы школьников, Дворовые Клубы, Детские Академии и другие учреждения, где, помимо школы, ведется работа с детьми и подростками. Внеклассная работа в школах налажена учителями при школах во внеурочное время и включает в себя работу факультативов, кружков, экологических лагерей и т.д.

В последние годы роль внеурочной работы постоянно увеличивается. Рассмотрим, с чем это связано. В последние 20 лет в России предпринимаются активные попытки улучшения экологического образования, воспитания, просвещения. Открываются классы и колледжи с углубленным изучением курса экологии, вводятся авторские разработки учителей – предметников, включающие вопросы охраны окружающей среды, в ряде школ ведутся факультативные курсы, в некоторых школах работают кружки юных экологов, активно работают Центры творчества детей и юношества. А с 2015 года по всей России начала развиваться Сеть Детских технопарков «Кванториумов».

Однако, несмотря на проводимую работу, эффективность экологических форм работы остается довольно низкой. Одна из самых важных причин: неразвитость учебно-методического освещения по экологическому воспитанию и образованию. Особенно это касается проведения практических работ, недостаточное подкрепление теории практическими и игровыми видами деятельности.

В ситуации социального и экологического кризисов во всем мире, в условиях глубоких изменений, происходящих в образовании, многие ведущие ученые-педагоги предпринимают попытки переосмыслить теорию и практику воспитания современных школьников.

Опираясь на классические ценности и рассматривая гуманизацию и демократизацию, как ведущие принципы образовательной системы, они ведут поиск новых подходов к созданию концепции воспитания, соответствующей приоритетам отечественной школы. Большое внимание при этом уделяется проблеме творческого развития личности, формированию Человека будущего. В наше время люди во всем мире озабочены вопросами охраны природы и проблемами рационального природопользования. И все народы начинают повышенное внимание уделять воспитанию нового поколения, образовательным экологическим программам. Участие детей и подростков во внеклассной работе и занятиям в учреждениях дополнительного образования по экологической направленности помогает формировать прочные знания, умения и навыки экологически целесообразного поведения в окружающей природной среде.

Использование предлагаемого пособия «Энергосбережение» и другой дополнительной литературы программы ШПИРЭ поможет расширить контакты учащихся с природой, вовлечь их в реальную деятельность по изучению окружающей среды и ее охране. В ходе занятий учитель имеет возможность часть учебного времени использовать для изучения

проблемы «Энергосбережение, энергоэффективность и сохранение климата» на примере своего края, провести практические работы по сохранению энергии.

Рекомендации по организации обучения.

Для успешного обучения педагогов и воспитателей программа ШПИРЭ рекомендует создать временные творческие коллективы из учителей разных специальностей, желательно с разным стажем работы и разными категориями. Обучение самих педагогов в таких группах способствует тому, что более опытные учителя или учителя-мастера учат своих младших коллег, передают им собственный опыт по вопросам энергосбережения, то есть происходит интеллектуальное и духовное взаимное обогащение. При таком подходе создается мотивация коллективного соучастия и надобность продолжить начатую работу после окончания обучения. Учителя комплексно рассматривают проблему, что дает возможность построить общий проект энергосберегающей политики в учебном заведении.

Программа ШПИРЭ рекомендует создавать из активной группы детей и подростков энергетические бригады, команды Посланников климата, Эко-Советы своей организации и группы экологических советников своего микрорайона. Методика обучения в учреждениях дополнительного образования несколько отличается от методики школьной, поэтому программа для «Обучения энергосбережению в УДО» создана отдельно со своими целями и задачами.

Обучение родителей рекомендуется проводить в ходе родительских собраний, тематических бесед по 30 мин. в течение учебного года.

1. Пояснительная записка

Основная цель проекта ШПИРЭ - воспитание экологического сознания у детей и привлечение внимания общественности, педагогов к проблемам использования энергии, экономии энергии и энергетических ресурсов, охраны окружающей среды. Но цель это инструмент, позволяющий нам систематизировать идеи при составлении программы проведения работ, а впоследствии – оценить его результаты.

Очень важно, чтобы в ходе занятий была создана продуманная мотивация для сбережения ресурсов и энергии, воспитаны навыки экологически устойчивого и безопасного стиля жизни. Используя материалы и пособия программы ШПИРЭ, учитель и воспитатель имеют возможность вовлечь школьников в полезную практическую деятельность по энерго- и ресурсосбережению в своем регионе.

Основные задачи:

- помочь детям и подросткам не только осознать важность экологии, как науки, и получения теоретических знаний, но и создать им условия для активного участия в процессе охраны окружающей среды;
- научить детей бережно обращаться с ресурсами Земли: поддерживать равновесие в природе и улучшать жизнь человечества путем решения существующих экологических проблем и предотвращения новых;
- привить навыки творческого, критического, коллективного решения проблем путем участия в акциях по энергосбережению, совместно с другими школами, общественными и государственными организациями;
- воспитать доброжелательное отношение к окружающей среде;
- научить принимать верные решения по вопросам окружающей среды и предпринимать осмысленные действия;
- научить работать в лаборатории, учебном классе, дома, в природных экосистемах;

- научить заниматься в библиотеке, работать с литературными источниками, составлять рефераты, сообщения по темам, оформлять исследовательские работы;
- научить защищать свои работы на публичных выступлениях и различных конференциях и выступать с докладами;
- научить ребят работать на компьютере, используя современные программы (при анализе практических исследований, моделирования и оформления работ);
- сформировать психоэмоциональное отношение педагогов, учащихся и их родителей к энергосбережению как к проблеме своего бытия;
- сориентировать педагогов, родительскую общественность, учащихся в проблемах современного энергосбережения, его влияния на развитие общества;
- дать представление педагогическим работникам, родительской общественности, учащимся, руководителям учреждений об их личном участии в выполнении социальных функций энергосбережения.

Особенностью программы ШПИРЭ является взгляд на человека, социум в целом через призму проблем энергетических ресурсов, которые рассматриваются как средство развития продуктивных сил и одновременно как часть среды, в которой живет человек. В связи с этим, предложенная программа «энергосбережение, энергоэффективность и сохранение климата» предполагает анализ структуры современного знания об энергосбережении, образовательно-воспитательных и других социальных функций энергосбережения, обосновывает выделение энергосбережения как образовательной проблемы и составной части воспитания.

2. Содержание деятельности

Программа «энергосбережение, энергоэффективность и сохранение климата» (Программа) для внеклассной работы в школе и учреждениях дополнительного образования предусматривает различные виды учебно-воспитательной деятельности. Предлагаем широкое использование активных форм обучения.

В учебном и воспитательном процессе при работе с учебным пособием предусмотрены лекционные, практические, лабораторные занятия, экскурсии, полевые практики и исследовательские экспедиции, различные виды творческих работ (подготовка рефератов, статей, сочинений, проектов по теме «энергосбережение, энергоэффективность и сохранение климата»).

В программе предусмотрены занятия по обработке материала, полученного при проведении практических работ: составление таблиц, обработка фото- и видеоматериала, деятельность по анализу и обработке исследований (анализ и обобщение полученных результатов, оформление отчетов и исследовательских работ). Программа рекомендует групповые и индивидуальные занятия. Программа подразумевает самостоятельную работу в библиотеках и Интернете.

К образовательной деятельности, по возможности, привлекаются родители учащихся, которые участвуют в проведении некоторых занятий, принимают экскурсии по месту своей работы, участвуют, по желанию, в полевой практике, экспедициях, помогают в организации конференций.

3. Оценка знаний учащихся

Оценка знаний учащихся проводится в нескольких формах: путем «тестовой олимпиады», по рефератам учащимся, при проведении конкурсов действующих моделей, плакатов, видеофильмов, школьных проектов.

Кроме того, по итогам каждого дня занятий учащиеся выполняют письменные работы с соответствующими приложениями (таблицы, статистический материал, объекты, зарисовки, карты и т.д.). В рамках программы «энергосбережение, энергоэффективность и сохранение климата» оценка знаний и умений учащихся проводится по итогам конференций «научно-исследовательских» работ и ежегодного регионального конкурса школьных проектов по разным номинациям. При этом итоговая оценка по результатам защиты проектов (за содержание работы, использование инновационных методик, правильность интерпретации результатов и выводов, качество доклада, оформление материалов к защите и т.д.), является интегральной характеристикой всего набора знаний, умений и навыков, полученных учащимися в течение всего периода обучения.

4. Тематическое планирование

Тема занятия	Тип занятия		Основные методы (кол-во часов)			
	Теоретич.	Практич.	Лаборат.	Экскурс.	Кино	Внекл.
1. Введение (3 ч) – «Что будем изучать»	1	1			1	
2. Энергия (18 ч)	6	5	1	2	1	3
3. Энергопотребление (14 ч).	5	4		3	2	1
4. Устойчивые методы использования энергии (16 ч).	6	4		3	1	1
5. Энергетические источники (21 ч).	5	7	2	3	1	3

Всего: 72 часа

Примечание:

внеклассные мероприятия и артистические действия – это: спектакли, концерты, выступление агитбригады, проведение акций, фестивалей, конкурсов и выставок плакатов, моделей, рисунков и т.д.

В процессе экологического обучения и воспитания внеклассная и внешкольная работа имеет массу преимуществ перед занятиями в учебном классе:

- активный процесс обучения является одним из наиболее эффективных;
- процесс обучения, основанный на практических занятиях, дает лучшее понимание окружающей среды;
- предоставляет возможность изучать конкретные проблемы окружающей среды, непосредственно затрагивающие жизнедеятельность людей;
- повышает чувство ответственности за сохранение окружающей среды и помогает воспитать экологически-правильный подход к охране окружающей среды;
- предоставляет обучающимся возможность работать как в группах, так и индивидуально, и принимать активное участие в процессе обучения;
- делает процесс обучения более живым и интересным.

Особенностью данной программы является как раз то, что весомая часть занятий может проводиться за пределами классного помещения.

Программа по курсу «энергосбережение, энергоэффективность и сохранение климата» одногодичная. Всего предлагаем рассчитать курс на 2 часа в неделю, итого 72 часа в год. В ходе обучения предусмотрены индивидуальные занятия и собеседования, а, так же, занятия с малыми группами (при выполнении самостоятельных исследовательских работ, при подготовке к научным конференциям и публичным выступлениям).

I. ВВЕДЕНИЕ (3 ч.)

1. Какое место в «Программе устойчивое развитие» занимает тема «энергосбережение, энергоэффективность и сохранение климата». Необходимость беречь энергию. Энергосбережение. Энергоэффективность. Изменение климата. - (Теоретическое изучение с презентациями и видеофильмами, телемост с детьми разных стран школ-ШПИРЭ).
2. Солнце – источник жизни и энергии на Земле (просмотр и обсуждение учебного видеофильма).
3. Потребление энергии. Тест на сбережение энергии (практическая работа).

II. ЭНЕРГИЯ (18 ч.)

4. Определение понятия «энергия». Формы энергии. Переход энергии из одной формы в другую. Способы измерения энергии (теоретическое занятие, семинар).
5. Мощность – мера скорости, с которой энергия расходуется. Закон сохранения энергии и его различные формулировки (теоретические, лекция, беседа).
6. Невозможность создания вечного двигателя. Энергетические циклы превращения энергии (общее внеклассное мероприятие, ролевая и деловая игры).
7. Закон количества энергии (Закон возрастания энтропии) и его различные формулировки (теоретическое, рассказ с элементами беседы).
8. Классификация форм энергии по качеству: отличное, высокое, низкое (деловая игра, пресс-конференция).
9. Определение терминов «энергосбережение» и «энергоэффективность». Основные направления энергосбережения. Энергосбережение с точки зрения законов сохранения энергии и возрастания энтропии (экскурсия и создание собственного видеофильма в местах потери энергии).
10. Роли энергосбережения и энергоэффективности в охране окружающей среды и сохранения климата (теоретическое, дискуссия).
11. Возобновляемые источники энергии: солнце, ветер, приливы и отливы, движение воды в реках (внеклассное мероприятие, арт-действие, концерт).
12. Энергетический баланс Земли. Использование возобновляемых источников энергии – безопасно для окружающей среды (теоретическое, конференция).
13. Невозобновляемые источники энергии: нефть, уголь, газ, торф и уран. (Просмотр и обсуждение кинофильма, видеофильма, слайдов, презентаций).
14. Исчерпаемость невозобновляемых источников. Отрицательные последствия для окружающей среды от использования нефти, угля, газа, торфа и урана. Достоинства и недостатки различных источников энергии (экскурсия на местную ТЭЦ, в котельную).

Практические и лабораторные работы:

15. Анализ всех действий в течение дня, которые требуют энергии. Обсуждение видов энергии, которые использовались в течение дня. Мониторинг и аудит энергии.
16. Заполнение учащимися таблицы «Измерение энергии дома» данными показаний счетчика электроэнергии. Построение графика потребления электроэнергии за неделю. Выявление учащимися источников тепловой энергии в их домах или квартирах.

17. Создание модели энергетического цикла.
18. Составление таблицы, отражающей потребление энергии учащимися в течение суток. Обсуждение возможных вариантов сокращения потребления энергии на следующий день.
19. Обсуждение ситуации, когда потребление энергии является причиной загрязнения окружающей среды. Обсуждение возможных вариантов решения проблемы.
20. Оценка различных товаров и их упаковки с точки зрения расхода энергии. Ранжирование товаров по возрастанию энергетических затрат на их производство. Обсуждение утилизации упаковки и возможности дальнейшего ее использования. Составление «экологического следа» упаковки и товара с использованием деловых и настольных игр программы ШПИРЭ.

III. ЭНЕРГОПОТРЕБЛЕНИЕ (14 ч.)

21. Энергия – средство улучшения жизни. Овладение энергией и методами ее потребления дало возможность человеку использовать ее для замены ручного труда (просмотр видеофильма, дискуссия).
22. История энергопотребления. Использование мускульной силы древним человеком. Развитие технического прогресса и облегчение трудной физической работы. От бережного использования возобновляемых источников энергии – к безрассудному использованию невозобновляемых источников (внеклассное мероприятие, артистическое действие).
23. Возрастание зависимости человека от невозобновляемых энергоисточников и электроэнергии. Тот, кто контролирует энергоисточники, тот обладает властью (теоретическое, ролевая игра).
24. Энергопотребление в различных обществах во всемирной истории: первобытное, раннее земледельческое, средневековое, современное. Роль изобретения Джеймса Уатта в переходе от ручного труда к машинному. Современная структура производства энергии в России. Неодинаковое распределение источников энергии по земному шару. Богатые и бедные страны (теоретическое, телемост детей школ-ШПИРЭ и школ с региональными экологическими программами разных стран).
25. Отрицательное влияние энергопотребления на окружающую среду. Причины роста концентрации углекислого газа в атмосфере. Парниковый эффект. Разница между естественным парниковым эффектом и эффектом, возникшим в результате человеческой деятельности. Парниковые газы. Отрицательные последствия глобального потепления климата (теоретическое, семинар).
26. Смог. Кислотные дожди (экскурсия в лес или в парк, расположенные вблизи производства, допускающего кислотные выбросы. Мониторинг экосистемы).
27. Потеря огромных площадей сельскохозяйственных земель при образовании гидрохранилищ, гидроэлектростанций (экскурсия на местное гидрохранилище).
28. Последствия аварии на Чернобыльской АЭС (просмотр и обсуждение кинофильма или видеофильма).
29. Энергетические кризисы и их причины. Прогнозы о сроках истощения источников невозобновляемых источников энергии, Современный топливный кризис в странах третьего мира.
30. Древесина – важнейшее топливо для бедных стран. Истощение лесов на Земле (экскурсия на вырубку в лес).
31. Рост цен на топливо. Перспективы на будущее. Переход от невозобновляемых источников энергии к возобновляемым. Необходимость снижения энергопотребления.

Практические работы:

32. Составление таблицы: «Пища и энергия», отражающей энергозатраты на производство пищи и транспортировку. Обсуждение возможных путей снижения энергозатрат и улучшение питательности нашей пищи.
33. Обсуждение различия в уровне энергопотребления жителями богатых и бедных стран. Изготовление плакатов, рисунков и фотографий по теме.
34. Создание действующей модели (в компьютерной программе и в реальности) парникового эффекта на примере банок с черной бумагой и фольгой. Обсуждение причин возрастания температуры в банке с черной бумагой.
35. Составление таблицы и презентации, отражающих рациональность использования автотранспорта, расход бензина и выброс углекислого газа в атмосферу. Обсуждение возможных путей благоразумного использования автотранспорта. Возможности использования велосипедов и самокатов для передвижения.

IV. УСТОЙЧИВЫЕ МЕТОДЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭНЕРГИИ (16 ч.)

36. Энергосбережение – самый дешевый и экологически чистый «источник» энергии (теоретическое, конкурс «Знатоков», участие в олимпиаде).
37. Основные цели применения энергии: нагревание, охлаждение, механическая работа и освещение (теоретическое с фрагментами практикума, круглый стол и демонстрация опытов).
38. Полезное применение энергии (внеклассное мероприятие, артистическое действие).
39. Применение науки для достижения полезного применения энергии (теоретическое – научная пресс-конференция; экскурсия в лаборатории технического ВУЗа или колледжа). Оформление выводов. Основные принципы энергосбережения: эффективно использовать энергию, применять источники энергии низкого качества (тепло), организовать общество и нашу жизнь устойчивым образом (просмотр видеофильма).
40. Возможность повсеместного применения энергосбережения (как частный случай, постоянного использования энергоэффективных приборов). Различные меры энергосбережения (теоретическое, дискуссия, экскурсия в магазин электротоваров и бытовых технических товаров).
41. Сохранение тепла в помещении. Простые меры и меры для профессионалов по утеплению помещений. Примеры успешного сбережения тепла в помещениях. Дом без отопления)экскурсия в энергосберегающий дом и дом с не утепленными помещениями).
42. Использование горячей воды. Энергозатраты на подогрев воды. Рациональное и чрезмерное потребление горячей воды. Простые методы и меры для профессионалов по снижению потребления горячей воды (теоретическое, семинар, демонстрация приборов и приспособлений, составление рекомендаций, заполнение таблиц из книг программы ШПИРЭ).
43. Различная энергоэффективность использования различных видов транспорта для достижения одного результата (теоретическое, ролевая игра).
44. Общественный транспорт (автобус, троллейбус, трамвай, поезд, метро) – являются наиболее эффективными методами передвижения с точки зрения энергии. Простые методы и меры для профессионалов по снижению энергозатрат транспорта (экскурсия к автотрассе).
45. Потребление товаров – основной вид общего энергопотребления. Способы снижения расхода энергии в промышленности. Вторичное использование материалов (теоретическое, защита исследовательских проектов).
46. Вред для окружающей среды и здоровья человека от сжигания мусора (экскурсия на свалку).

47. Необходимость специальных предприятий по сжиганию мусора. Раздельный сбор мусора. Простые меры и меры для профессионалов по снижению расхода энергии в промышленности (теоретическое, семинар, слайдофильм).

Практические работы:

48. Составление «энергетического паспорта» своей квартиры или дома.

49. Конкурс сочинений или проектов на тему: «Энергия и мы» о роли энергии в нашей жизни и жизни Планеты.

50. Изготовление стенда по энергосбережению.

51. Измерение расхода горячей воды и расчет энергии, необходимой для ее нагрева.

V. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ИСТОЧНИКИ (21 ч.)

A. Возобновляемые источники энергии.

52. Пять категорий возобновляемых источников энергии: солнечные, ветряные, водные, геотермальные и биомасса (внеклассное мероприятие, артистическое действие).

53. Солнце – неиссякаемый источник энергии. Экологически чистая энергия солнца.

Проблема использования солнечной энергии для работы электрооборудования, обогрева зданий или освещения домов. Пассивное использование солнечной энергии. Солнечные элементы (солнечные батареи). Система солнечного обогрева (теоретическое, конференция).

54. Биоэнергия – энергия, которая получается из различных видов биологической массы (биомассы). Роль фотосинтеза и накопления биоэнергии на Земле, Источники биомассы. Способы преобразования биомассы в биоэнергию: сжигание, пиролиз, ферментация навоза и т.д. Преимущества и недостатки биоэнергии (экскурсия в теплицу).

55. Ветер – движение воздушных масс. Солнце – источник энергии ветра. История использования энергии ветра человеком. Ветряные электростанции. Примеры стран – современных лидеров в использовании энергии ветра. Преимущества ветряных электростанций. Кажущиеся и действительные недостатки ветряных электростанций (внеклассное мероприятие, артистическое действие).

56. Гидроэнергия – энергия текущей воды. Гидроэлектростанции. Гидроэлектроэнергия – возобновляемый источник энергии. Отрицательное влияние на природную среду водохранилищ и плотин. Мощность гидроэлектростанций. Приливы и отливы – источники энергии на морских побережьях (теоретическое, семинар).

Б. Невозобновляемые источники энергии.

57. Невозобновляемые источники энергии – энергоисточники, которые образовались в недрах Земли в течение миллионов лет. Исчерпаемость невозобновляемых источников энергии (теоретическое, дискуссия, видеофильм).

58. Газ, нефть и уголь – основные источники энергии высокоразвитых стран. Негативные последствия для окружающей среды от использования невозобновляемых источников энергии (теоретическое, ролевая игра).

59. Природный уголь – продукт разложения болотных растений. История использования угля человечеством. Паровой двигатель. Уголь и пар – причины зарождения и развития промышленного капитализма в Европе и Америке. Древесный уголь. Добыча угля. Опасная профессия – шахтер. Загрязнение окружающей среды в результате использования угля. Современные технологии уменьшения отрицательного последствия применения угля (экскурсия в котельную, отапливаемую углем).

60. Нефть – источник энергии и сырья для нефтехимической промышленности, производства пластмасс и лекарств. История зарождения и развития нефтяной промышленности. Нефть – сложная смесь углеводородов. Возникновение нефти на Земле. Нефтепереработка. Отрицательное воздействие на окружающую среду добычи, транспортировки и переработки нефти (экскурсия на автозаправочную станцию).
61. Природный газ – самая экологически чистая форма невозобновляемой энергии. Россия – мировой лидер по добыче газа. Залежи природного газа. Транспортировка и использование газа (теоретическое, деловая игра).
62. Атомные электростанции (АЭС). Радиоактивные элементы – топливо для АЭС. Превращение энергии урана в электроэнергию. Ядерные реакторы. «Долгоживущие» отходы АЭС. Проблема хранения радиоактивных отходов. «Дешевая» энергия АЭС и дорогие системы безопасности ядерных реакторов (просмотр и обсуждение видеофильма).
63. Последствия аварии на Чернобыльской АЭС (внеклассное мероприятие, экологическая Арт-акция «Мы голосуем за Энергосбережение!»).

Практические работы:

64. Создание модели солнечной батареи.
65. Составление списка местных источников биомассы и вариантов их использованию
66. Создание модели биоподогрева.
67. Создание модели ветряной или водяной мельницы.
68. Создание модели водяной мельницы.
69. Составление сравнительной таблицы положительных и отрицательных сторон возобновляемых источников энергии. Выявление наиболее подходящих местных возобновляемых источников.
70. Подсчет расхода теплой воды одной семьей. Расчет количества энергии и газа, необходимого для нагрева такого количества воды. Аналогичные подсчеты для недели, месяца, года.

Лабораторные работы:

71. Природный газ и торф – продукты разложения болотных растений.
72. Получение древесного угля.

РАБОТА С ПЕДАГОГАМИ

(теоретические семинары, консультации, конференции):

1. Система работы по воспитанию культуры энергосбережения в учреждениях дополнительного образования, работающих по учебникам, дополнительной литературе и материалам Школьного проекта по использованию ресурсов и энергии (ШПИРЭ).
2. Воспитание основ энерго- и ресурсосбережения в учреждениях дополнительного образования, работающих по учебникам, дополнительной литературе и материалам Школьного проекта по использованию ресурсов и энергии (ШПИРЭ).
3. Воспитательные мероприятия в системе работы педагога по энергосбережению.
4. Экономия энергетических ресурсов в быту и на работе, в учебных заведениях.
5. Развитие культуры энергопользования в системе экологического воспитания детей и подростков.
6. Методика работы по энергосберегающему воспитанию детей и подростков.
7. Пропаганда идей энергосбережения в работе с родителями.

РАБОТА С РОДИТЕЛЯМИ

(анкетирование, социологический опрос, конференции, семинары):

Анкетирование (с целью выявить уровень понимания темы энергосбережения взрослыми жителями своего региона).

Эффективное использование энергии в решении экологических проблем человечества.

Культура энергопользования, её роль в повышении личного благосостояния (родительское собрание).

Место и роль энергосбережения в современном обществе (тематическая беседа).

Социологический опрос по проблеме энергосбережения:

- Задумывались ли Вы, что в скором будущем встанет проблема получения энергии (нефть, газ, уголь)?
- Стараетесь ли Вы экономить энергию?
- Считаете ли Вы, что производство любого вида электроэнергии наносит вред окружающей среде?
- Есть ли у Вас в доме энергосберегающие лампочки (например, галогеновые или лампы дневного света)?
- На что, по вашему мнению, в быту затрачивается наибольшее количество электроэнергии?
- Какой самый эффективный способ сбережения энергии?

Глоссарий:

ШПИРЭ - Школьный проект по использованию ресурсов и энергии.

Энергосбережение – ([экономия энергии](#)) — реализация правовых, организационных, научных, производственных, технических и экономических мер, направленных на эффективное (рациональное) использование (и экономное расходование) топливно-энергетических ресурсов и на вовлечение в хозяйственный оборот возобновляемых источников энергии. ШПИРЭ предлагает школьникам реально участвовать в бытовом энергосбережении (энергосбережение в быту), а так же энергосбережении в сфере ЖКХ. Энергосбережение - главное направление энергетической политики, связанное как с недостаточным обеспечением энергоресурсами, так и с экологическими проблемами.

Энергоэффективность — эффективное (рациональное) использование энергетических ресурсов. Использование меньшего количества энергии для обеспечения того же уровня энергетического обеспечения зданий или технологических процессов на производстве. Достижение экономически оправданной эффективности использования ТЭР при существующем уровне развития техники и технологии и соблюдении требований к охране окружающей среды.

Сохранение климата - улучшение климата, комплекс мероприятий, имеющих целью не допускать изменение климата с помощью техногенных изменения жизни человека.

Устойчивое экологически безопасное развитие - это такое развитие общества, которое обеспечивает потребности нынешнего поколения и не приводит к потере будущими поколениями возможности обеспечить свои собственные потребности.

Энергосберегающее образование - процесс приобретения и усвоения знаний об основах энергосбережения, воспитание в гражданине внутреннего стремления к экономии энергетических ресурсов, равнодушного отношения к неэффективному использованию

энергии.

Культура энергоиспользования - культура всех видов деятельности, так или иначе связанных с использованием энергетических ресурсов.

Энергоменеджмент - процесс управления всеми аспектами деятельности в сфере энергосбережения организации, учебного заведения и проч.

Энергетическая политика - система общих мероприятий и действий, направленных на достижение целей энергосбережения. Она определяет задание касательно уровня потребления энергии, сбалансированного условиями и приоритетами стабильного развития экономики.

Энергосберегающая культура учителя - это интегративное образование в структуре его профессиональной культуры, которое обуславливает на личностном уровне высокий уровень культуры энергоиспользования и проекцию ее на профессиональную деятельность касательно воспитания культуры энергопотребления школьников.

Экологическая культура - материализация духовной связи человека с миром природы, включая и самого человека, в процессе удовлетворения любых потребностей жизнедеятельности.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Список публикаций проекта ШПИРЭ:

1. Энергия и окружающая среда. Учебное пособие для средней школы. — СПб., 2012. — 64 стр. <http://spare.mcdir.ru/images/pdf/6375SPAREbook-2012.pdf>
2. Я и энергия. Учебное пособие для учеников младшей школы. – Кишинёв, 2010. – 62 стр. <http://spare.mcdir.ru/images/pdf/1659I-and-energy.pdf>
3. Я, будущее и энергия. Методическое пособие по курсу предпрофильной подготовки учащихся основной школы / Г.М. Чан, О.Г. Пермякова, Л.Г. Кондрашова и др. – Владивосток: Дальнаука, 2010 – 152 с., ил., прил. <http://spare.mcdir.ru/images/pdf/8219%D1%8F%D0%B1%D1%83%D0%B4%D1%83%D1%89%D0%B5%D0%B5%D0%B8%D1%8D%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B8%D1%8F%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B0%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D0%B2%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81%D0%B0.%D0%B4%D0%BB%D1%8F%D1%83%D1%87%D0%B8%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B9.%D0%92%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%81%D1%82%D0%BE%D0%BA%D0%A0%D0%BE%D1%81%D1%81%D0%B8%D1%8F.pdf>
4. Энергосбережение: рабочая тетрадь для учащихся 8-х классов общеобразовательной школы. Тверь, 2003. – 46 стр. [http://spare.mcdir.ru/images/pdf/7106%D0%AD%D0%BD%D1%80%D0%B5%D0%B3%D0%BE%D1%81%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5.%D0%A0%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%D1%82%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%B4%D1%8C\(%D0%B4%D0%BB%D1%8F8%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%B0\).pdf](http://spare.mcdir.ru/images/pdf/7106%D0%AD%D0%BD%D1%80%D0%B5%D0%B3%D0%BE%D1%81%D0%B1%D0%B5%D1%80%D0%B5%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5.%D0%A0%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%87%D0%B0%D1%8F%D1%82%D0%B5%D1%82%D1%80%D0%B0%D0%B4%D1%8C(%D0%B4%D0%BB%D1%8F8%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%B0).pdf)

5. Энергосбережение: учебное пособие для учащихся 8-х классов общеобразовательной школы. Тверь, 2003.
6. Энергия и окружающая среда. Сборник практических занятий для школьников. Ред. О. А. Подосенова, А. В. Федоров, О. Н. Сенова, – ООО Экоцентр. Санкт-Петербург, 2014, 92 стр. http://spare.mcdir.ru/images/pdf/9706Practical_lessons.pdf
7. SPARE в школе. Международный проект образования школьников в области и энергии. Рекомендации для педагогов. С.-Петербург 2008
<http://spare.mcdir.ru/images/pdf/3130N1SPAREintheSchool.pdf>
8. Сам себе энергетик. Аврорин А.В., Грачева Е.Е., Пицунова О.Н., Сенова О.Н., Сокольский А.К. Ред. Пирогова И.В. - Москва: ИСАР, 2004 - 128 с.
<http://spare.mcdir.ru/images/pdf/6434%D0%A1%D0%B0%D0%BC%D1%81%D0%B5%D0%B1%D0%B5%D1%8D%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B5%D1%82%D0%B8%D0%BA.pdf>
9. Экосоветники в школе. Руководство к деятельности. Алексеев С. В., Сенова О. Н.— СПб.: Друзья Балтики, 2014. — 36 с. [http://spare.mcdir.ru/images/pdf/2810Booklet-2014_2-block\(1\).pdf](http://spare.mcdir.ru/images/pdf/2810Booklet-2014_2-block(1).pdf)
10. Экологически дружественные решения в нашей жизни: Советы для каждого. А.В. Федоров, О.Н. Сенова. – СПб : ООО «Р-КОПИ», 2014. – 88 стр.:
<http://spare.mcdir.ru/images/pdf/6202Ecosolutionsbrochureecosuppot2014.pdf>
11. Как изолировать? Восстановление окон для лучшей окружающей среды.
[http://spare.mcdir.ru/images/pdf/9641WindowInsulationBook\[1\].pdf](http://spare.mcdir.ru/images/pdf/9641WindowInsulationBook[1].pdf)
12. Энергосбережение в доме — шаг за шагом / Ред. О. Н. Сенова. Брошюра. «Друзья Балтики», — СПб., 2008. 20 с.:
<http://spare.mcdir.ru/images/pdf/4052N3EnergySavingatHomeStepbyStep.pdf>
13. Евробуклет о конкурсе (2015): <http://spare.mcdir.ru/images/pdf/6285DB-2015.pdf>
14. Итоги Санкт-Петербургского конкурса школьных проектов 2015 года «Энергия и среда обитания». Сенова О. Н. — СПб.: «Друзья Балтики», 2015. — 20 с.:
<http://spare.mcdir.ru/images/pdf/3227%D0%98%D1%82%D0%BE%D0%B3%D0%B8%D0%A1%D0%B0%D0%BD%D0%BA%D1%82-%D0%9F%D0%B5%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%B1%D1%83%D1%80%D0%B3%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%B3%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BD%D0%BA%D1%83%D1%80%D1%81%D0%B0%D1%88%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D1%85%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%BE%D0%B22015%D0%B3%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D0%AD%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B8%D1%8F%D0%B8%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B0%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F,%D0%B1%D1%80%D0%BE%D1%88%D1%8E%D1%80%D0%B0.pdf>
15. Плакат «Наш теплый дом»: <http://spare.mcdir.ru/images/pdf/2760Plakat4.jpg>
- 16. Материалы ко дню энергосбережения:**
2015: [http://spare.mcdir.ru/images/pdf/1164GOODLIGHTINGINSCHOOL\(1\).pdf](http://spare.mcdir.ru/images/pdf/1164GOODLIGHTINGINSCHOOL(1).pdf)
2016: <http://rusecounion.ru/education>

2017 : <http://rusecounion.ru/education>

17. Комплект плакатов «Энергосбережение – это комфорт в нашем доме»
http://baltfriends.ru/pub_eneref

18. Брошюры с аннотациями победивших проектов Всероссийского конкурса (по 2016 год): <http://rusecounion.ru/education>

19. Тренинг для учителей: <http://rusecounion.ru/education>

20. Познаем окружающий мир. Пособие для проведения занятий с детьми дошкольного возраста по теме «Энергия и ресурсы».
Калининград, 2015, 24 стр.: <http://rusecounion.ru/education>