

Департамент Смоленской области по образованию и науке
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Екимовичская средняя школа»

Принята на заседании педагогического
совета
от «31» августа 2023 года
протокол № 1

Утверждаю
Директор МБОУ «Екимовичская
средняя школа»
Е.В. Петрова
« 01 » сентября 2023 года



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Безопасность в энергетической промышленности»

Возраст обучающихся: 15-16 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Евтихов Николай Иванович,
педагог дополнительного образования

с. Екимовичи 2023 г.

2 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Безопасность в энергетической промышленности» разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

1. Законом «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012г. №273-ФЗ;
2. «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (Приказ от 27 июля 2022г. №629);
3. Концепцией развития дополнительного образования детей до 2030года (Распоряжение правительства РФ от 31 марта 2022 года №678-р);
4. СанПин 2.4. 3647-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. №28);
5. Распоряжением правительства РФ от 4 сентября 2014г. №1726-р;
6. Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (Письмо Минобрнауки РФ «О направлении информации» от 18 ноября 2015г. №09-3242);
7. Уставом муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Екимовичская средняя школа»;
8. Социальным заказом родителей (законных представителей).

Направленность - естественнонаучная.

Обучение по программе осуществляется на русском языке.

Программой «Безопасность в энергетической промышленности» предусмотрено изучение вопросов, раскрывающих значения энергии для жизни и развития общества, знание способов ее получения, преобразования, передачи и использования; а также ознакомление с правовой базой энергосбережения, рассмотрение энергосберегающих технологий в народном хозяйстве и в быту, рассмотрение экологических аспектов энергетики, причин и последствий изменения климата, перспектив энергопотребления и энергосбережения, использование альтернативных источников энергии.

Важной составной частью программ факультативных занятий является рекомендуемый (не носящий обязательного характера) лабораторный практикум, эксперимент и демонстрации, цель которых — способствовать закреплению теоретических положений, определяющих эффективность использования энергии. Учитель вполне может расширить или изменить их перечень (в зависимости от конкретных условий) исследованием энергоэффективности сгорания топливно-энергетических ресурсов, моделированием (в том числе компьютерным) эффективности применения нового оборудования и материалов, используемых в энергетике и т. д. Здесь открывается широкое поле деятельности (как для учителя, так и для учеников) по техническому моделированию, разработке и созданию новых

демонстрационных приборов, использованию традиционного оборудования и приборов школьных кабинетов в рамках целей и задач данных курсов. В лабораторном практикуме и эксперименте учащиеся смогут глубже постичь естественно-научные основы энергосбережения, увязать изучаемый материал с курсом физики. Глобальный характер проблемы рационального использования энергии и ее прямая взаимосвязь с экологией и экономикой требует доказательности для учащихся этой важной составляющей гуманитарного образования современного человека. В связи с чем особое внимание учителя должно сосредотачиваться на воспитательных целях каждого из занятий данных курсов.

Актуальность программы

Актуальность данного курса продиктована объективными требованиями времени и изменениями, происходящими сейчас во всем мире. В конце прошлого века перед человечеством была поставлена цель - объединить усилия во имя собственного выживания, непрерывного развития и сохранения биосферы, осуществить переход к устойчивому развитию природы и общества. Одним из составляющих звеньев устойчивого развития является решение энергетической проблемы.

В современном мире при активном развитии производства запасы традиционных источников энергии, таких как нефть, газ и уголь могут закончиться через несколько десятилетий. Учитывая также рост цен на энергоносители, так или иначе, встает вопрос рационального использования традиционных энергоресурсов и одновременного использование возобновляемых источников энергии. В создавшихся условиях первоочередной задачей является всемерное использование имеющихся внутренних резервов экономии, то есть энергосбережение. Основа энергосбережения — рациональное использование энергоресурсов и сокращение их потерь.

Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность заключается в воспитании экологического сознания у детей, социальной ответственности, экономного использования энергии и энергоресурсов, охране окружающей среды, создании мотивации для сбережения ресурсов и энергии, воспитании навыков экологически устойчивого и безопасного стиля жизни, вовлечении их в полезную деятельность по энергосбережению и ресурсосбережению, так как сегодняшние школьники завтра станут специалистами, принимающими решения.

Адресат программы: учащиеся 15-16 лет.

Объем: 1 год (72 часа).

Сроки реализации: 1 год.

Режим занятий: 2 часа в неделю.

Формы организации и виды занятий

Для осуществления программы используются групповые и индивидуальные формы занятий.

Среди организационных форм проведения занятий: лекции; лабораторный практикум, исследовательские работы, игра, логически-смысловые цепочки; конкурсы; презентации; посещение САЭС и других учреждений, изучающих вопросы энергии и энергосбережения.

Ведущими методами реализации цели и задач являются различные интерактивные методы, самостоятельная работа, практическая работа, беседа, демонстрация.

Цель курса: воспитание личности, интересующейся проблемами окружающей среды, важнейшими тенденциями развития планеты, адекватно воспринимающей общественную значимость энергосбережения в аспекте развития бережного отношения к биосфере.

Задачи:

1. Образовательные:

- освоить важнейшие термины и понятийный аппарат, касающийся проблем энергопроизводства, энергопотребления, глобального изменения климата и последствий для биосферы;
- способствовать формированию ключевых компетенций учащихся в области энергетики, энерго – и ресурсосбережения;
- показать необходимость системного подхода к решению проблем энергосбережения и экологии;
- познакомить с существующими способами получения тепловой и электрической энергии из возобновляемых и невозобновляемых источников энергии;
- расширить познания о глобальных проблемах современности, глубже понять необходимость и условия перехода на путь устойчивого развития общества;
- способствовать осознанию и принятию идеи энергосбережения, овладению знаниями умениями и навыками, необходимыми в области энергосбережения и охраны окружающей среды;

2. Развивающие:

- развивать интеллектуальные умения анализировать, прогнозировать, моделировать и находить оптимальные пути решения экологических, экономических и социальных проблем;
- способствовать развитию умений самостоятельно приобретать необходимые знания, используя персональные компьютеры, интернет-ресурсы, современную литературу, грамотно работать с информацией, формулировать выводы и на их основе выявлять проблемы и находить пути их решения;
- развивать навыки практического выполнения действий, направленных на решение задач в области энергосбережения;

- совершенствовать коммуникативные навыки и опыт сотрудничества в группе, коллективе, через совместную деятельность;
- содействовать активному участию в мероприятиях по уменьшению количества парниковых газов, вызывающих изменение климата в домашнем хозяйстве, школе, на производстве.
- развивать практические умения и навыки по сохранению тепловой энергии в помещениях, рационального использования воды и электроэнергии, умения вести учет расхода энергоресурсов;

3. Воспитательные:

- способствовать формированию экологической культуры учащихся, как составной части общей культуры;
- вести работу по формированию личностных качеств, необходимых для перехода к устойчивому развитию;
- воспитывать гражданскую ответственность за состояние окружающей среды, за будущее людей, которые должны иметь возможность использовать те же ресурсы, которыми мы пользуемся сейчас;
- воспитывать активную гражданскую позицию в решении вопросов энергосбережения;
- показать возможность и необходимость личного участия каждого в решении проблем, связанных с защитой окружающей среды.

Планируемые результаты

Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

Метапредметные:

Регулятивные УУД:

- самостоятельно формулировать тему и цели урока;
- составлять план решения учебной проблемы совместно с учителем;
- работать по плану, сверяя свои действия с целью, корректировать свою деятельность;
- в диалоге с учителем вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности своей работы и работы других в соответствии с этими критериями.

Познавательные УУД:

- перерабатывать и преобразовывать информацию из одной формы в другую (составлять план, таблицу, схему);
- пользоваться словарями, справочниками;
- осуществлять анализ и синтез;

- устанавливать причинно-следственные связи;
- строить рассуждения;

Коммуникативные УУД:

- высказывать и обосновывать свою точку зрения;
- слушать и слышать других, пытаться принимать иную точку зрения, быть готовым корректировать свою точку зрения;
- докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности; задавать вопросы.

Предметные результаты:

К концу курса учащиеся должны:

а) иметь представления:

- о видах энергоресурсов;
- о правилах безопасного потребления электроэнергии;
- о простейших способах рационального использования воды, тепла, электричества;
- о способах учета различных видов энергии;
- о способах охраны окружающей среды при использовании различных видов энергии.
- о возобновляемых источниках энергии;
- о световом режиме и источниках света;
- о способах учета энергоресурсов;
- об экологических требованиях к воде, воздуху, земле;
- об экологических проблемах современности.
- о взаимосвязи экономии и бережливости с ростом благосостояния не только отдельного человека (семьи), но и нации в целом;
- о способах решения проблем энергетики и экологии на государственном и международном уровнях;
- об электростанциях и их видах, линиях электропередачи;
- об энергетике и основных энергетических объектах России;
- о способах рационального использования энергоресурсов;
- о тенденциях энергопотребления и энергоэффективности в мире.

б) учащиеся должны приобрести опыт практической деятельности:

- безопасно обращаться с бытовыми электрическими приборами;
- измерять температуру по показаниям термометра;
- измерять количество электроэнергии по показаниям электросчетчика;
- решать простые задачи на расчет количества электроэнергии и исчисление расхода воды;
- различать виды топлива, применяемые в России;

- на основе паспортных данных различных источников электрического освещения качественно сравнивать их энергопотребление;
- применять изученные правила эффективного использования энергоресурсов.
- применять изученные правила эффективного энергопользования в быту.
- осознанно формулировать и отстаивать свою позицию по проблемам экологии и энергетики.
- различать основные источники и уметь классифицировать виды загрязнения окружающей среды;
- знать основные принципы защиты окружающей среды от загрязнений;
- высказывать свои суждения о возможности дальнейшего использования отходов производства;
- описывать связь между сбережением энергии и сохранением окружающей среды, объяснять необходимость использования малоотходных и безотходных технологий.

3 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название раздела, темы	Всего	Теория	Практика	Формы аттестации/ контроля
	Вводное занятие	5	3	2	тестирование
1	Энергия и источники энергии.	18	11	7	тестирование
2	Энергопотребление.	14	10	4	тестирование
3	Экологические проблемы энергопотребления	13	9	4	тестирование
4	Энергосбережение и социальная ответственность	20	16	4	тестирование
	Итоговое занятие	2		2	тестирование
	Итого	72	49	23	

4 Содержание учебного плана

Введение (5 часов)

Теория – 3 часа

Содержание и задачи курса. Понятия « экономить» и «беречь». Как получены окружающие нас вещи и предметы? Энергопотребление и экология. Основы устойчивого развития. Энергосбережение - первые шаги. Осознание необходимости беречь энергию.

Практика – 2 часа

Вводное тестирование и анкетирование.

Тема 1. Энергия и источники энергии (18 часов)

Теория – 11 часов

Понятие об энергии. Энергия и ее роль в нашей жизни. Различные формы энергии. Виды энергии, используемые человеком повседневно. Переход энергии из одной формы в другую. Первый энергетический закон: закон сохранения энергии. Работа и мощность. Процесс производства, преобразования и передачи энергии на гидроэлектростанции. Работа и мощность. Коэффициент полезного действия (КПД). Второй энергетический закон: качество энергии снижается, но не повышается. Что понимают под качеством энергии. Виды энергии в зависимости от качества. Источники энергии.

Возобновляемые источники энергии. Пять категорий возобновляемых источников энергии: солнечные, ветряные, водные, геотермальные и биомасса. Энергия солнца. Развитие ветровой энергетики. Современные ветряные установки: их устройство, достоинства и

недостатки. Опыты и перспективы использования ветровой энергетики. Экологические вопросы развития ветровой энергетики

Развитие биоэнергетики. Источники биомассы. Способы преобразования биомассы в энергию. Биомасса леса. Древесина — важнейшее топливо для стран с ограниченными топливными ресурсами. Истощение лесов на Земле. Биогаз. Применение биогазовых установок на животноводческих комплексах. Биодизельное топливо. Преимущества и недостатки биоэнергетики. Перспективы развития биоэнергетики в России. Развитие гидроэнергетики. Гидроэлектроэнергия - возобновляемый источник энергии. Гидроэлектростанции. Понятие о геотермальной энергетике.

Перспективы развития атомной (ядерной) энергетики. Экологические проблемы ядерной энергетики. Преимущества и перспективы ядерной энергетики. Последствия аварии на Чернобыльской АЭС.

Практические работы – 7 часов

Демонстрации по превращению энергии из одного вида в другой.

Считаем киловатты. Эксперимент с кастрюлями. Химическое тепло.

Экскурсия на САЭС.

Тема 2. Энергопотребление (14 часов)

Теория – 10 часов

Краткая история потребления энергии человеком. От костра в пещерах каменного века до ракетного двигателя. Производство энергии и ее потребление в различных странах мира. Показатели, характеризующие энергопотребление. Использование энергоресурсов в промышленности, сельском хозяйстве, транспорте, коммунальном хозяйстве, школах. Использование энергоресурсов в домашних хозяйствах.

Энергетические кризисы и причины их возникновения. Влияние на мировую экономику нефтяного кризиса 1973 года. Современный топливный кризис в странах третьего мира.

Практические работы – 4 часа

Домашний аудит «Использование воды в моей семье». Определение потребляемой энергии электроприборами в доме или квартире.

Тема 3. Экологические проблемы энергопотребления (13 часов)

Теория – 9 часов

Энергетические ресурсы Земли. Экологическая классификация природных ресурсов. Понятие о возобновляемых и невозобновляемых источниках энергии. Традиционные источники энергии. Газ, нефть и уголь – основные источники энергии. Добыча и нефтепереработка в России. Отрицательное воздействие добычи, транспортировки и переработки нефти на окружающую среду.

Структура топливно-энергетического баланса страны. Экологические

проблемы использования традиционных и нетрадиционных источников энергии.

Причины роста концентрации углекислого газа в атмосфере. Парниковый эффект. Разница между естественным парниковым эффектом и эффектом, возникшим в результате человеческой деятельности. Кислотные дожди.

Практические работы – 4 часа

Аудит «Когда потребление энергии является причиной загрязнения окружающей среды». Обсуждение возможных вариантов решения проблемы. Экскурсия в парк, расположенный вблизи оживленной дороги. Анализ данной ситуации.

Тема 4. Энергосбережение и социальная ответственность (20 часов) Теория – 16 часов

Энергосбережение- самый дешевый и экологически чистый «источник» энергии. Основные принципы энергосбережения: эффективно использовать энергию, применять эффективные источники энергии, организовать общество и нашу жизнь устойчивым образом (экономить надо!).

Энергосберегающие технологии, их применение в производстве и быту. Научные разработки в данной области, их применение на производстве и быту.

Практические работы – 4 часа

Домашний аудит «Энергосбережение в моей семье». Обсуждение возможных вариантов решения проблемы.

Составление «энергетического паспорта» своей квартиры.

5 Календарный учебный график

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
					5	Вводное занятие		Вводное тестирование
	сентябрь	06.09		практикум	1	Цели, задачи, энергия и энергопотребление.	Учебный класс	
	сентябрь	06.09		беседа	1	Экономия и бережливость.	Учебный класс	Опрос
	сентябрь	13.09		беседа	1	Создание вещей и предметов, окружающих человека.	Учебный класс	Опрос
	сентябрь	13.09		практикум	1	Энергия и экология.	Учебный класс	Защита проекта
	сентябрь	20.09		беседа	1	Первые шаги энергосбережения.	Учебный класс	Опрос
1					18	Энергия и источники энергии.		
1.1	сентябрь	20.09		теория	1	Общие понятия о	Учебный	Опрос

						энергии.	класс	
1.2	сентябрь	27.09		теория	1	Первый энергетический закон.	Учебный класс	Опрос
1.3	сентябрь	27.09		теория	1	Второй энергетический закон.	Учебный класс	Опрос
1.4	октябрь	04.10		теория	2	Источники энергии.	Учебный класс	Опрос
1.5	октябрь	11.10.		теория	2	Природные ресурсы как источники энергии.	Учебный класс	Опрос
1.6	октябрь	18.10		теория	2	Нетрадиционные источники энергии.	Учебный класс	Опрос
1.7	октябрь-ноябрь	25.10-01.11		экскурсия	4	Атомная энергетика.	САЭС	Опрос
1.8	ноябрь			практикум	3	Вторичные энергетические ресурсы, их классификация, экономическое обоснование их использования в народном хозяйстве.	Учебный класс	Защита проекта
1.9	ноябрь			теория, проекты	2	Причины потерь тепловой и электрической энергии при передаче и способы их снижения.	Учебный класс	Защита проекта
2					14	Энергопотребление.		
2.1	ноябрь-декабрь			беседа	2	История потребления энергии.	Учебный класс	Опрос
2.2	декабрь			теория	3	Производство энергии и ее потребление в различных странах.	Учебный класс	Опрос
2.3	декабрь			практикум	4	Использование энергоресурсов.	Учебный класс	Тестирование
2.4	январь			теория	3	Влияние энергопотребления на окружающую среду.	Учебный класс	Опрос
2.5	январь			теория	3	Перспективы использования энергии.	Учебный класс	Опрос
3					13	Экологические проблемы энергопотребления		
3.1	январь-февраль			аудит, практикум	4	Энергопотребление и загрязнение окружающей среды	Учебный класс	Тестирование
3.2	февраль			беседа	3	Последствия климатических изменений.	Учебный класс	Опрос
3.3	февраль			теория	2	Парниковый эффект	Учебный класс	Опрос
3.4	февраль			теория	1	Кислотные дожди и озоновые дыры.	Учебный класс	Опрос
3.5	март			теория	2	Как уменьшить количество выбросов.	Учебный класс	Опрос
3.6	март			теория	1	Международные соглашения по глобальному изменению климата.	Учебный класс	Опрос

4					20	Энергосбережение и социальная ответственность		
4.1	март			теория	2	Устойчивые методы использования энергии.	Учебный класс	Опрос
4.2	март			теория	2	Энергосберегающие технологии в промышленности.	Учебный класс	Опрос
4.3	март			теория	2	Энергосберегающие технологии на транспорте.	Учебный класс	Опрос
4.4	апрель			теория	2	Энергосберегающие технологии в строительстве.	Учебный класс	Опрос
4.5	апрель			теория, практикум	4	Энергосберегающие технологии в быту.	Учебный класс	Тестирование
4.6	апрель			теория	2	Обогрев помещений. Использование воды.	Учебный класс	Опрос
4.7	май			теория	2	Потребление и вторичная переработка.	Учебный класс	Опрос
4.8	май			теория	2	Приборы учета и регулирования энергопотребления.	Учебный класс	Опрос
4.9	май			теория	2	Социальная ответственность каждого человека за использование энергии.	Учебный класс	Опрос
	май			тестирование	2	Итоговое занятие	Учебный класс	Итог. тестирование
Всего					72			

6 Методическое обеспечение

Для эффективного усвоения программного материала факультативного курса «Энергосбережение и социальная ответственность» рекомендуется использовать различные виды учебно-воспитательной деятельности: компьютерные обучающие программы, учебники, тренажеры, специальные кинофильмы и аудиозаписи, экскурсии, знакомящие учащихся с организацией работы по охране окружающей среды и энергосбережению на лучших промышленных предприятиях (в организациях) отрасли. Предлагается широкое использование активных форм обучения: тренинговых занятий, учебно-исследовательской, проектной, игровой, интерактивной деятельности.

Важной формой овладения материалом является самостоятельная работа учащихся по подготовке докладов, рефератов, сочинений, сценариев деловых игр по тематике дисциплины, проектов по экономии и бережливости энергетических ресурсов, самостоятельную работу в библиотеках и овладение основами работы на персональном компьютере. К образовательной деятельности, по возможности, привлекаются родители учащихся, которые участвуют в проведении некоторых занятий, принимают

экскурсии по месту своей работы, участвуют в организации домашнего энергоаудита.

Оценка знаний учащихся проводится в нескольких формах: путем тестового контроля знаний, по рефератам учащихся, при проведении конкурсов действующих моделей.

В рамках программы " Энергосбережение и социальная ответственность " оценка знаний и умений проводится по результатам защиты проектов, где учитывается содержание работ, использование методик, правильность интерпретации результатов и выводов, качество выполнения работы, оформление материалов к защите и т.д.

Список литературы

Литература для педагогов

1. Александров, Э.Л., Израэль, Ю.А., Король, И.Л., Хргиан, Л.Х. "Озонный щит Земли и его изменения". / Э.Л. Александров, Ю.А. Израэль, И.Л. Король– СПб, 1992
2. Биологическое разнообразие верховых болот Беларуси./Составитель: БОО "Экологическая инициатива". Авторы текста: Г.Ф.Рыковаский, И.В. Бернякович, А.А.Голденков– Мн.: УП "ОРЕХ", 2002.
3. Будыко, М.И., Голицын, Г.С., Израэль, Ю.А. "Глобальные климатические катастрофы"/ М.И. Будыко, Г.С. Голицын, Ю.А. Израэль, – М., 1986.
4. Булыгина, Т.Г. "Экология" / Т.Г. Булыгина Мн.:1996;
5. Грачева, Е.Е. Энергосбережение и Интернет/Методическое пособие. – Челябинск, 2005. – 60 с.
6. Даценко, И.И. "Воздушная среда и здоровье."/ И.И. Даценко. – Львов, 1981;
7. Деградация земель Беларуси: Состояние проблемы и основные направления ее решения/ Составитель: БОО "Экологическая инициатива". Автор текста: В.М.Яцухно– Мн.: УП "ОРЕХ", - 2004.
8. Жирина, В.С., Прокофьев И.Л. Энергосбережение/Образовательная программа 72 ч. для средней общеобразовательной школы. – Брянск, 2003. - 38 с.
9. Киселева Н.П., Литвинцева Э.В., Павлов А.Г. Выбери будущее сегодня: книга для тех, кому жить в 21 веке/Пособие для учителей, Спб., 2001ю – 68 с.
- 10.Климатическая программа Всемирного фонда дикой природы:www.wwf.ru/climate
- 11.Корякина Н.И. Уроки воды в школах Санкт-Петербурга // Экология и образование. 2006. № 1-2. с. 48 – 52.
- 12.Павлов, С.Е. Экология: будет ли страшный суд?/ С.Е. Павлов. – Мн.: Ураджай, 1999.
- 13.Пинигин, М.А. "Охрана атмосферного воздуха. " / М.А. Пинигин.– М., 1989
- 14.Рассказ об энергии/методическое пособие для учителей средней школы. – М., 2001. - 64
- 15.Проблемы энергосбережения в образовании/Учебно-методический комплекс. Академия педагогических наук Украины. – Киев: Миллениум, 2005.

Литература для обучающихся

1. Алексеев С. В. Экология: Учебное пособие для учащихся 9 класса. СПб: СМИО Пресс, 2001. – 368 с.; ил.
2. Большая энциклопедия природы, том 10, Мир книги, Современная педагогика – М., 2002.
3. Десять самых популярных фактов о глобальном потеплении и Киотском протоколе. – М.:РРЭЦ, 2008.
4. Жевлакова, М.А. Ресурсосбережение в школе: как организовать проект по экономии энергии/Методическое пособие для учителей. – СПб, 2002. – 72 с.
5. Зверев А. Т. Экология: Учебник для 7 – 9 классов/ А.Т. Зверев, Е. Г. Зверева. Изд.3-е. – М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век»: ЗАО «Дом педагогики», 2002.–336 с.
6. Кокорин, А.О. Изменение климата: Обзор состояния научных знаний об антропогенном изменении климата. - М.:РРЭЦ, GEF, WWF_России, 2005. – 20 с.
7. Лагунова, Т.В., Энергосбережение и решение проблемы изменения климата. – Пермь, ПГПУ, ООЦ «Экология, 2008.- 38 с.
8. Лануа П. Если растает полярный лёд //GEO № 12, 2007 год, с. 112-116.
9. Почему климат теплеет? – Мн., 2001. – 20 с.
10. Федотов А.К. О концепции создания информационно-образовательной системы Республики Беларусь в области энергосбережения.// "Энергоэффективность", - Мн., 1999, №1, с.7-10
<http://www.physics.bsu.by/energysaving/energysaving/articles.html>
- Энергия и окружающая среда. Учебное пособие для средней школы. – СПб, 2008. – 86 с.
11. Энергосбережение. Пилотный проект учебника для 7-го класса средней школы. - СПб. 2002.

Интернет-ресурсы

www.wwf.ru.