

Климатическая
перемешка



Проект по изменению климата

Рекомендации учителям средней школы



British Embassy
Moscow

Москва 2009

От редакции

Изменение климата – одна из самых актуальных глобальных проблем современности. Если двадцать лет назад ее обсуждали только в научных кругах, сегодня она стала очевидной для многих. Мы замечаем, что наши зимы и вёсны становятся теплее, а погода – все более изменчивой и непредсказуемой.

И хотя изменение температуры на пару градусов может показаться на первый взгляд незначительным, в масштабах планеты оно приводит к серьезным последствиям. Потепление планеты всего на несколько градусов будет означать массовое таяние льдов и вечной мерзлоты, подъем уровня океана. Из-за отступления горных ледников уменьшится сток рек, а значит, урожайность в тех регионах, которые они обеспечивают водой. Климатические изменения приводят к гибели многих животных и растений, не приспособленных к новым условиям. Человек также чувствует на себе влияние изменения климата: из новостей мы узнаём о различных стихийных бедствиях, связанных с неустойчивостью глобальной климатической системы, количество которых с каждым годом лишь растёт.

Учёные мира внимательно исследуют состояние планеты и приходят к выводу, что один из мощных факторов потепления – это образ жизни человека. Выводы Четвертого оценочного доклада Межправительственной группы экспертов по изменению климата (2007 год) говорят о том, что наблюдаемый с середины 20-го столетия рост глобальных средних температур большей частью вызван повышением концентрации в атмосфере антропогенных парниковых газов.

Однако у человечества есть возможность влиять на ситуацию, меняя курс от изменения климата к его сохранению. Но при этом надо помнить, что времени на такую перестройку у человечества остается немного.

Правительства большинства стран мира уже подписали международные соглашения о снижении выбросов парниковых газов в атмосферу – Рамочную конвенцию ООН об изменении климата и Киотский протокол. Для того чтобы требования этих соглашений претворились в жизнь, нужна работа всех стран мира и всех слоёв общества.

В целях противодействия глобальному изменению климата много усилий должно быть затрачено, в частности:

- на снижение промышленных выбросов CO2 в атмосферу путем повышения энергоэффективности производства и других мер;
- выработку адаптационных механизмов, которые позволят человеку и природе приспособиться к уже происходящим и грядущим изменениям;
- координацию усилий на международном уровне.

Педагоги также могут внести посильный вклад в защиту климата планеты, затрагивая данную проблему на уроках и во внеурочное время. Ко-

Грачева Е.Е. педагог, автор ряда публикаций и нескольких книг по проблемам энергосбережения и охраны окружающей среды. Координатор Челябинского областного конкурса детского и педагогического творчества по энергосбережению «Бережем планету вместе» (2003-2006). Выпускница международной программы «Открытый мир» по теме «Охрана окружающей среды». По 2007 год – начальник отдела информационных проектов Челябинского ОГУП «Энергосбережение».

Руководитель проекта: Добролюбова Ю.С., эксперт РРЭЦ по проблеме изменения климата

Редакторы брошюры: Богдан Л.Г., Добролюбова Ю.С., Суровикина Е.М.

Рецензент брошюры: Шубенкова Н.М. , учитель, методист, зав.кафедрой географии и экономики ГОУ Центр образования №548 «Царицыно»

Дизайн: Фурменков А.А.

© Е. Грачева

© Российский региональный экологический центр (РРЭЦ)

© Посольство Великобритании в Москве

Тираж: 500 экз.

Москва, 2009

нечно, мы понимаем, что для этого от них потребуются дополнительные усилия, т.к. изучение проблемы не включено в программы школ. В нашей брошюре мы попытались представить полезные идеи относительно того, как включить отдельные темы по изменению климата в предметы младшей, средней и старшей школы, а также - какие формы обучения, помимо уроков, можно использовать при этом. Мы не претендуем на то, что предлагаемый материал исчерпывает все возможные пути и методы представления столь актуальной проблемы в школе. Но мы очень надеемся, что наш опыт будет полезным для педагогов.

В настоящее время педагоги работают по различным образовательным программам и учебникам, расписывают собственные поурочные планы. Наверняка в их планах найдётся место для одного или нескольких аспектов проблемы. Тем из них, кто еще не обращался к обсуждаемой теме, мы рекомендуем прочитать «Оценочный доклад» Межправительственной группы экспертов по изменению климата, зайти на сайт www.climatechange.ru, чтобы понять, где можно найти точки соприкосновения с темами уроков.

Предметы естественнонаучного цикла: природоведение, химия, биология, физическая география – подойдут с точки зрения наблюдения за процессом и его последствиями; экономическая география, экономика и обществоведение помогут оценить эффективность использования природных ресурсов; краеведение внесет свой вклад в знакомство с местными проблемами. На уроках физики следует обратить внимание на закон сохранения энергии и эффективность двигателей, на математике предложить тематические задачи. Учителям литературы мы рекомендуем использовать художественные книги по экологии; преподавателям русского языка - составить диктант или изложение по теме изменение климата. На уроке английского языка будет интересно предложить учащимся текст или видеofilm о проблеме на английском языке. На новейшей истории и истории отечества можно поговорить о роли Киотского протокола в решении проблем изменения климата, коснуться последних при изучении промышленного переворота, эпохи НТП и НТР, истории изобретений. На занятиях по основам программирования возможно предложить создание тематического сайта.

Небольшое время, затраченное на тему на уроках, может быть дополнено творческими домашними заданиями. В брошюре мы приводим примеры творческих заданий, которые могут стать для ребят увлекательной игрой.

Тема требует использования междисциплинарного подхода, объединения учителей-предметников для совместной подачи материала, например, в рамках “Недели Земли”, “Недели экологии” и т.п.

Проведение тематической недели, в свою очередь, - это большие возможности для создания ученических объединений, школьных кружков, Совета старшеклассников по энергосбережению и других форм совместной работы.

Отдельное внимание предлагается уделить проектной деятельности, тем более что на проект можно получить муниципальный грант или грант экологического фонда (целевое финансирование). Было бы очень полезно научить детей мыслить “проектно”. Такой навык пригодится в любой профессии. Тем, кто еще не сталкивался с проектной деятельностью, мы советуем обратиться к источникам, которые представлены в списке полезных ресурсов [35-39].

В представленном в брошюре списке полезных ресурсов можно найти ссылки не только на книги и другие публикации, но и на сайты, организации, видеофильмы - всё то, что поможет учителям сделать их уроки информативными и интересными.

*Богдан Л.Г.
Добролюбова Ю.С.*

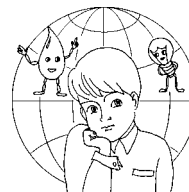
Данная брошюра подготовлена в рамках Проекта «Климатическая переменка», выполнявшимся Российским региональным экологическим центром при поддержке Посольства Великобритании в Москве. Брошюра предназначена в помощь учителям средней школы при использовании темы «изменение климата» в рамках различных школьных предметов и во внеурочное время.

При подготовке брошюры были учтены предложения учителей московских школ, принявших участие в Проекте «Климатическая переменка». Предложения учителей касались в первую очередь тем и форм, которые следует использовать при изучении проблем изменения климата в рамках конкретных предметов. Мы выражаем им большую признательность за оказанную нам помощь, высокий профессионализм и интерес к нашему проекту. С удовольствием приводим список всех учителей, помогавших нам в проекте «Климатическая переменка»:

Адамян М.Ф., 649 школа
Бацмановская И.А., 1257 школа
Богачева Т.И., 302 школа
Бурыкина Л.И., 470 школа
Грищенко Н.В., 320 школа
Добролюбова Н.В., 987 школа
Касьяненко О.В., 1451 школа
Козлова А.В., 463 школа
Курапова И.И., 932 школа
Маркина О.А., 1941 школа
Миронова Е.Р., 470 школа
Порфирьева И.А., 1451 школа
Чугунова Т.С., 470 школа
Шубенкова Н.М., 548 школа

Особую благодарность хочется выразить Н.В. Добролюбовой, которая любезно согласилась провести апробацию игры на тему «изменение климата», созданную также в рамках проекта. Игра была проведена с учащимися 9 класса на уроке географии.

Мы выражаем большую благодарность Н.М. Шубенковой, согласившейся ознакомиться с рукописью брошюры и высказать свои замечания и предложения по ее содержанию. Благодаря ее идеям и критике мы смогли внести существенные изменения и правки в водную и основную части брошюры.



Использование темы в рамках школьной программы 1-4 классы

Природоведение или физика в начале курса Откуда к нам в дом приходит электричество?

Раскрытие важности энергосбережения через наглядное знакомство детей с трудным путем переработки энергии. Учитель может рассказать о дискомфорте жизни, лишенной благ электричества, затем познакомить ребят с этапами переработки энергии. Можно попросить детей самим собрать электрическую цепь с помощью электроконструктора. Затем пойдет беседа о способах сбережения энергии, добытой с таким трудом. Пусть дети подумают над тем, как они сами могут сэкономить энергию дома, в быту.

Точно так же можно описать путь, который приходится пройти капельке, чтобы попасть к нам в кран.

Дополнить урок может рассказ о том, как чрезмерное потребление энергии приводит к изменению климата Земли, что, в свою очередь, угрожает человеку и природе. Примеры гибнущих из-за таяния льдов в Арктике белых медведей, выцветающих из-за потепления воды в океане кораллов, вымирающих животных и птиц, не сумевших приспособиться к меняющимся климатическим условиям, не оставят детей равнодушными. Это даст им еще один повод задуматься о необходимости беречь энергию.

Литература

На уроке литературы можно коснуться темы изменение климата, используя:

- детские сказки, сюжет которых связан с изменением погоды: «12 месяцев», «Госпожа Метелица», «Морозко», «Снегурочка» и другие;
- произведения писателей и поэтов о погодных явлениях;
- художественные книжки по энергосбережению.

«Сказка о потерянном тепле» [30], написанная директором Центра по эффективному использованию энергии (Москва) Игорем Башмаковым, предназначена для дошкольников и учеников младших классов.

Также можно знакомить детей с рассказами и сказками, написанными самими детьми для Челябинского областного конкурса «Бережем планету вместе».[17]. Многие из них могут занять достойное место рядом с книжками, написанными взрослыми. Обратите внимание на сказки дошкольника Дениса Золотова о воде и тепле, историю Димы Теплякова «Колокольчик Повелителя» о возможностях каждого помогать природе планеты, сказ старшеклассника Константина Арзамасцева «Гномы-углеробы» о сметливом подходе к хозяйству и возобновляемых источниках энергии.

Также можно набрать в поисковой системе Интернета словосочетание «экологические сказки» и получить множество ссылок. Правда, при таком широком поиске вам придётся внимательней отнестись к художественной составляющей найденных сказок. Возможно, многие из них очень полезны как игровой материал для уроков природоведения, но на уроках литературы далеко не все из них стоит упоминать.

Физкультура, факультатив или классный час в младших классах ***Весёлые старты***

Учителя физкультуры или классные руководители младших классов могут провести тематические весёлые старты. Задания, которые будут даваться командам, составляются из вопросов и игр, которые помогут пониманию темы.

Примеры заданий:

Очистка воды.

Ведущий рассказывает о том, что, прежде чем вода поступит в водопровод, её приходится очищать, и для этого строят очистные сооружения. А затем командам раздаются необходимые принадлежности: вода, смешанная с песком и опилками, воронки, салфетки, чистая посуда. Ребята должны самостоятельно произвести очистку воды от песка и опилок.

Конечно, на реальных очистных сооружениях приходится решать несколько иные проблемы, но хорош уже сам принцип постановки вопроса. Он как нельзя лучше даёт запомнить ребятам теоретический тезис о трудности подготовки воды к употреблению.

Раздельный сбор мусора, его утилизация.

Помощники ведущего разбрасывают на полу кегли, мячи, свернутую бумагу, использованные тетради, пластиковые бутылки и т.д. Задача команд собрать мусор, сортируя его. Участники команд поочередно выбегают, берут в руки одну вещь и кидают ее в коробку с соответствующим названием. Конкурс продолжается до тех пор, пока не будет убран весь мусор.

Вторая часть – утилизация сырья. Мусор разобран по фракциям, но теперь стоит вопрос: как с ним поступить? Посоветовавшись, команды предлагают способы вторичного использования отходов. Старшим ребятам можно также задать вопрос о возможностях практической организации раздельного сбора и транспортировки мусора.

Путь капельки.

Организуется полоса препятствий, символизирующая собой путь капельки из водоёма в водопроводный кран. Ученик-капелька пробегает через «насос» (например, перетягивая канат с участником соседней команды), «фильтры», возможно – «крутит турбину», проходит химическую очистку (например, члены команды, поочередно выбегая, должны очистить имеющийся у него мяч от микробов и вредных соединений, отрывая по одному наклеенные на мяч липкие

листочки). Проходит длинный путь по трубам (извилистая траектория), затем совершает подъём на нужный этаж (это задание лучше сделать требующим ощутимых физических усилий или даже привлечь к делу «насос», когда ребята из команды должны «поднять капельку», которая не может подняться сама).

Капелька, достигшая финиша, вынимает из «черного ящика» карточку и узнаёт, какую пользу она принесла: полила сад, умыла ребёнка, напоила жаждущего или, к сожалению, была пролита без пользы, оттого что кто-то забыл закрыть кран. Капелька, проделавшая путь без пользы, возвращается на старт и повторяет путь. (Заранее предупредите ребят, что в наборе карточек для каждой команды будет по одной «штрафной» карте - у всех команд поровну). Можно включить и больше таких карт, если вы уверены, что в вашем случае повторное преодоление полосы препятствий будет восприниматься больше как приключение, чем как наказание. Это зависит от атмосферы на вашем уроке.

Пофантазировав, можно придумать и другие задания для весёлых стартов.

Уроки рисования

Для самых маленьких подойдут книжки-раскраски [27, 28].

С детьми постарше можно придумывать плакаты, которые призовут людей беречь природу, сокращать расходы энергии, решать проблемы изменения климата. Лучшие рисунки могут составить затем школьную выставку. Можно также послать их на экологический конкурс – найти актуальные конкурсы вы сможете, набрав в поисковых системах Интернета слова «экология детский конкурс», «энергосбережение детский конкурс», «окружающая среда...» и т.п.





Использование темы в рамках школьной программы 5 – 8 классы

Природоведение, биология, география

Отслеживание климатических изменений, их влияние на здоровье человека, возможные меры защиты

Накануне урока можно задать детям на дом выяснить по сводкам погоды в старых газетах или по рассказам старших, насколько изменились сроки прихода весны в ваш край, насколько изменились условия работы на садовом участке, когда зацветают и плодоносят деревья и кустарники, если поблизости есть река или лес – произошли ли какие-то изменения с ними. Можно также попросить их собрать данные о погодных аномалиях.

Полезно предложить детям собирать информацию методом опроса населения. Тогда к вашему уроку добавятся связи с социологией и общественным знанием. Учащиеся получают знания о том, как правильно составить опросный лист, что такое выборка при опросах, как обработать результаты опроса.

Собранная детьми информация поможет им самостоятельно прийти к выводу о том, что климат меняется, и на уроке они будут с повышенным интересом обсуждать влияние этих изменений на состояние экосистем и здоровье человека.

Физика

При изучении темы КПД и второго закона термодинамики предложите ученикам дискуссию на тему «энергопотребление», взглянув на нее под новым углом зрения. Кто эффективнее использует энергию – человек прошлого или человек настоящего? Открытия могут быть самые удивительные:

«В сельскохозяйственном производстве с использованием ручных орудий труда или рабочих животных энергия, содержащаяся в продукте, во много раз выше, чем энергия, затраченная на производство этого продукта. В современном механизированном сельском хозяйстве наоборот: затраченная энергия часто намного больше, чем энергия, содержащаяся в продукте». [20]

Добавим к этой цитате соображения о затратах на экспорт продуктов из одной страны в другую.

Эксперименты. В Интернете [22] вы найдёте описание любопытных и несложных физических экспериментов, которые наглядно покажут вам возможности альтернативной энергетики:

Как цвет и тень влияют на температуру?

Как лампы накаливания производят тепло?

Какой материал служит лучшей теплоизоляцией?

Как приготовить еду с помощью солнца?

Солнечная яичница.

Если же вы объединитесь с преподавателем по английскому языку, то сможете поставить эксперименты, описанные на английском языке [23].

Математика, экономика

На уроках математики, конечно, нет достаточного времени для рассказов о проблеме климата, но математические задания могут стать прекрасным дополнением к изучению темы в рамках других предметов. Общий принцип один: виды заданий, которые положено проходить по программе, помещаются в «климатический и энергосберегающий контекст», используются цифры, отображающие реальные жизненные ситуации.

Пример. Выгодны ли счетчики?

Расчет экономического эффекта от установки водосчетчиков для семейного бюджета.

Стоимость услуг до установки счетчиков высчитывается как произведение тарифов на нормативы в вашем городе (не забудьте учесть количество людей в квартире).

Стоимость услуг после установки счетчиков высчитывается как произведение тарифов на показания счетчика (на этом этапе не перепутайте литры с кубометрами).

Подсчитав разницу стоимостей за месяц и затем за год, получите годовую экономию.

Расходы включают в себя стоимость приборов и их установки и пломбировки. Разница между расходами и экономией составляет чистую прибыль.

Может случиться, что в данной семье воды потребляют много, и счетчики за один год не окупятся. Тогда понадобится посчитать экономию за несколько лет (а расходов на покупку-установку в последующие годы уже не будет). Плюсуя экономию год за годом, не забывайте умножать ее на поправочный коэффициент, ведь стоимость услуг растет. Предположительную величину коэффициента можно высчитать по примеру прошедших лет.

Также для точности можно учесть, что счетчику необходима оплачиваемая поверка через каждые 3-5 лет (зависит от типа установленного счетчика).

В Интернете вы можете найти «энергokalькуляторы» [24]:

«Калькулятор для расчета потерь энергии холостого хода» поможет вам подсчитать ваши потери энергии и денег от работы различных устройств в режиме ожидания «stand-by» дома и в офисе. Вы сможете проанализировать полученные результаты и принять действенные меры по снижению энергопотерь.

«Калькулятор для расчета эффективности применения энергосберегающих ламп» позволит подсчитать экономию энергии и денег при замене ламп накаливания на люминесцентные, а также простой срок окупаемости затрат и суммарную экономию средств дома и в офисе за период срока службы новых ламп. В результате вы сможете сделать правильный и экономически обоснованный выбор в пользу той или иной возможной модели новых ламп, которые отличаются по цене, сроку службы и мощности.

«Калькулятор для расчета эффективности применения энергосберегающих окон» позволит подсчитать экономию энергии и денег при замене окон на энергоэффективные, срок окупаемости Ваших затрат и суммарную экономию средств за срок службы новых окон. Вы сможете также выбрать оптимальную для вас конструкцию новых окон и стеклопакетов в зависимости от цены и сопротивления теплопередаче.

Литература

Беседа о качествах личности. Именно на уроках литературы мы больше всего говорим о внутреннем мире и личности человека. Оттолкнувшись от ситуаций изучаемых произведений, обсудим с учениками вопрос: из какого характера в детстве в дальнейшем вырастает равнодушие? Из беседы учащиеся поймут, над какими качествами характера им надо работать, чтобы завтра не оказаться людьми равнодушными, безразличными к глобальным проблемам человечества.

Внеклассное чтение. Приключенческая повесть «Пароль – Эврика!» Екатерины Грачёвой [31] – о детях пятого-шестого класса (её можно также читать и в младших, и в старших классах). Костик и Света, дети «жилищных» начальников, создают «тайную организацию» для перевоспитания родителей в сторонников энергосбережения.

Русский язык

Можно дать ребятам тематический диктант, изложение или попросить их написать сочинение на тему «Моя роль в сохранении климата Земли».

Составляемый всем классом или группами ребят толковый экологический словарь станет для них поводом перечитать информацию по теме, освоить главные понятия, связанные с проблемой.

Можно применять эти методы на уроках по другим предметам.

Английский язык

В качестве темы для разговора о климате предлагается использовать книгу автора Dr.Seuss "The Lorax". Эта книга написана белым стихом и доступными для школьника словами. Она содержит богатый иллюстративный материал на тему бездумного потребления человеком природных ресурсов и последствий такого потребления. Книгу можно найти в Интернете, в том числе в видеоформате.[46]



Использование темы в рамках школьной программы 9-11 классы

Биология, география

Отслеживание климатических изменений, их влияние на здоровье человека, возможные меры защиты климата

Можно сопроводить урок о климате масштабным заданием для отдельных учеников, которое впоследствии превратится в их научную работу для представления на научной конференции учащихся. Предложите ребятам провести наблюдения и собрать подробные данные о происходящих изменениях климата и экосистем:

- колебания температуры в разные сезоны за последние несколько лет;
- изменения сроков наступления того или иного времени года;
- изменения в природно-климатических явлениях, характерных для разных времен года (время наступления, частота, продолжительность, сила заморозков, оттепелей, преобладающих ветров, осадков и т.д.);
- нехарактерные для вашей местности процессы (например, заболачивание, проседания почв, засухливость, снегопады);
- изменение количества атмосферных осадков и режима стока рек;
- экстремальные природно-климатические явления: половодья, паводки, засухи, сильная жара;
- сроки появления листьев и начала листопада, цветения, посева и сбора урожая;
- появившиеся или исчезнувшие виды растений;
- нетипичные болезни растений;
- изменения в поведении животного мира (комары, мухи, мошкара; клещи, стрекозы; перелетные птицы, земноводные): изменение количества; ареалов обитания, изменение активности (время прилета и отлета птиц, гнездования и т.п.);
- жизнедеятельность водных организмов.

Пусть юные исследователи подробно опишут эти процессы, проанализируют их, оценят, насколько они связаны с изменением климатических условий. Следующим шагом будет выявление возможного влияния этих изменений на здоровье человека и его жизнедеятельность и поиск мер предотвращения негативных последствий. Какими средствами и сооружениями для предотвращения этих последствий ваш край уже обладает (есть ли дамбы и плотины, как осуществляется водосбор для обеспечения питьевой водой, выпускается ли специальный садоводческий журнал, ведется ли работа против активности клещей...) и какие еще необходимы.

Результаты работы могут быть оформлены в виде докладов, презентаций, публикаций в СМИ и Интернете.

Более подробные рекомендации по наблюдениям вы найдете в публикации «Изменение климата. Учебно-методические материалы для школьников и студентов субарктических регионов России» [8].

География, обществознание, экономика, экология Возможности международного сотрудничества

Занятия, посвященные международному сотрудничеству в области изменения климата, могут проходить в два этапа. Сначала учащимся рассказывается о климатической проблеме и о принятых для её решения международных соглашениях. Затем ученикам, объединённым в группы, предлагается подготовить сообщения для урока-конференции. Урок может проходить в форме ролевой игры (с вариациями), например:

Международная конференция в ООН по теме сохранения климата.

Ребята, представляющие различные страны мира (существующие или вымышленные) должны рассказать:

- Какие изменения уже произошли в разных странах?
- Каковы прогнозы на будущее?
- Что может сделать каждая из стран?
- Как страны могут объединить усилия?

Встреча «гражданской восьмерки»

Школьники самостоятельно разыскивают информацию об экологических общественных организациях, действующих в разных странах. Встреча их подобна «встрече в ООН», но на этот раз кроме понятия об экологических и экономических интересах стран учащиеся получают представление о реально действующих организациях.

Совещание министров страны в преддверии международного совещания

Ученики или группы учеников представляют интересы разных министерств, возможны помощники, оппоненты - представители общественных организаций. На этом уроке, сохраняя примерно ту же «повестку дня», можно сделать больший акцент на ситуации в нашей стране. Но на этом уроке учителю потребуются определенное умение при необходимости скорректировать направление мысли, направив дискуссию в русло общего блага, чтобы укрепление интересов своей страны не происходило за счёт ущемления интересов мирового сообщества. Возможно, этому поможет введение в игру фигуры философа, миротворца или международного наблюдателя, который будет оценивать предлагаемые министрами решения в далёкой перспективе.

Топливо-энергетический-комплекс страны: возможности снижения

выбросов парниковых газов и повышения энергоэффективности

Киотский протокол и экономические интересы страны призывают нас повысить эффективность энергетики и снизить углеродные выбросы в атмосферу. Насколько готов к этому наш топливно-энергетический комплекс, какие шаги можно и нужно предпринимать?

Учащимся на основании учебных книг, атласа по экономической географии, дополнительной литературы предлагается составить таблицу для сравнения характеристик различных электростанций. Понадобится определить:

- расположение месторождений топливных ресурсов,
- расположение электростанций,
- количество солнечных дней в году (для выяснения эффективности солнечных станций)
- преобладающие направления ветров и их скорость (возможности работы ветроустановок),
- наличие горных рек и крупных рек с большим перепадом высот (возможности для ГЭС), с учётом наличия рядом охраняемых природных территорий,
- доля различных видов электростанций в суммарном объеме производства и потребления энергии,
- технические характеристики электростанций (КПД),
- объемы выбросов парниковых газов от различных электростанций,
- оценки ученых о количестве запасов органического топлива
- оценки экологов о воздействии электростанций на здоровье.

Каждая группа готовит информацию по одному из видов электростанций, затем идет обмен информацией, рассматривается практическая применимость и эффективность различных электростанций в родном регионе.

Аналогичный урок может быть проведен и в международном ракурсе – особенности топливно-энергетического комплекса в разных странах.

В рамках этой темы можно изучить следующие вопросы:

- объемы и структуру производства и потребления электроэнергии в различных странах;
- у каких стран потенциал по снижению выбросов парниковых газов больше, на основании данных по выбросам парниковых газов от разных типов электростанций;
- топливно-энергетические запасы стран (полезные ископаемые, солнце, ветер...);
- существующая энергетическая политика.

Нужно иметь в виду, что «международный» урок требует большего охвата знаний и, соответственно, меньшей детализации.

При сравнении эффективности различных видов электростанций следует обратить внимание на данные брошюр [14] и [15], включенных в список полезных ресурсов.

Последствия климатических изменений

Разделив класс на группы, предлагаем им выяснить, какие могут быть последствия прогнозируемого повышения температуры на природу и экономику стран или различных регионов нашей страны в зависимости от особенностей их географического расположения и экономического развития.

Для работы понадобится, помимо учебных справочных материалов, оценочный доклад Межправительственной группы экспертов по изменению климата (он есть на русском языке на сайте www.ipcc.ch). [10]

Рабочее совещание по вопросам энергосбережения и сохранения климата.

Класс разделяется на группы, которые представляют разные сектора общества, но все они должны ответить на один вопрос: «Какие меры вы бы приняли для того, чтобы снизить выбросы парниковых газов в вашей стране/субъекте РФ/городе».

Здесь будут правительственные и административные структуры, представители промышленности и бизнеса, общественные организации, энергетики, представители жилищно-коммунального хозяйства, коллектив учёных разных специальностей, представители органов самоуправления - «старшие по подъезду».

Форма урока особенно подходит старшеклассникам, так как помогает задуматься о профориентации.

Экономическая или управленческая ролевая игра.

Можно определить проблемы, стоящие перед вашим местным сообществом, и предложить детям их решить, выступая в роли представителя власти, директора завода, представителя экологической организации.

Также можно провести экономическую игру, в которой группы ребят будут представлять разные предприятия. Каждая из групп определит степень «экологичности» своего производства, необходимые меры по энергосбережению. В процессе игры на сцену будут выходить инспектор-эколог, который может наложить штраф на предприятие, представитель муниципалитета, который устанавливает новый налог в связи с необходимостью осуществлять социальную поддержку людей, пострадавших от вредных выбросов. Общественность, поднятая экологическими организациями, может объявить поддержку «зелёных» фирм и бойкотировать те, которые не соблюдают экологические требования, что приведёт к падению продаж последних. Резкий кризис на рынке энергии даст преимущества тем предприятиям, которые позаботились об энергоёмкости производства и об использовании альтернативных источников энергии.

Подобные игры требуют квалификации и серьёзной проработки со стороны учителей обществоведения и экономики. Однако все усилия «окупятся», если вы выступите с разработкой игры как с авторским педагогическим проектом.

Ролевая игра в формате «Суд»

В ходе игры совершается суд над правительством страны N (вымышленное государство), чьи действия привели к возникновению проблемной ситуации в стране. По итогам принимается решение о том, насколько обоснованы и разумны были действия правительства, возможна ли была другая, более эффективная программа действий, которая бы не привела к росту выбросов парниковых газов и ухудшению экологической или экономической ситуации в стране.

Важно разъяснять участникам, что победить в дискуссии могут как представители обвинения, так и представители защиты, что нет априори победивших или проигравших. Все будет зависеть от силы аргументов и от понимания сложных взаимосвязей между воздействиями на окружающую среду и возможными последствиями.

Такая игра была разработана И.Браиловским и Е.Картаевой для проекта «Климатическая переменка» и успешно опробована на уроке географии в 9 классе московской школы №987. Игра рассчитана ровно на один урок, а роли в ней распределены так, что в игре могут принять участие все ученики в классе. Вариативность ролей и проблемных ситуаций позволяет играть в нее несколько раз одним и тем же участникам. Игру можно будет найти на сайте www.climatechange.ru.

Химия

Природные источники углеводородов

Урок объединяет знания о происхождении нефти и природного газа, о методах их переработки, об использовании продуктов, получаемых из природных источников углеводородов. На уроке поднимаются экологические и климатические проблемы.

Формой занятия может быть традиционный урок или конференция. Здесь также уместно прибегнуть к форме суда. В этом случае обсуждается «ответственность» природных источников углеводородов перед будущими поколениями за нанесенный окружающей среде вред. Соответственно, истец говорит о вредном влиянии избытка CO₂ на климат, защита приводит доводы в пользу того, что сами люди делают использование топлива таким губительным. В результате класс приходит к выводам о возможности сокращать выбросы парниковых газов и нейтрализовывать вызванные ими изменения.

Биология (анатомия), ОБЖ

Здоровье и климат

На уроках анатомии можно коснуться проблемы с точки зрения влияния климата на здоровье человека. Как оказывать первую помощь при тепловом ударе? Какие болезни связаны с изменениями климата? Подумать, какие могут быть средства предупреждения этих болезней.

Дискуссия о вегетарианстве

В настоящее время немало людей придерживается вегетарианского питания, и вполне вероятно, что дискуссии вокруг таких вопросов могут быть проведены при изучении питания человека. Практические исследования уже многократно доказывали не только возможность, но и пользу вегетарианского питания. Но помимо нравственных и медицинских соображений, существует ещё один, не столь осознаваемый в настоящее время, довод в пользу вегетарианства. Подсчитано, что «при производстве одного килограмма мяса в атмосферу выбрасывается 3-4 килограмма парниковых газов в CO₂ эквиваленте».

Некоторые вегетарианские семьи сокращают выбросы парниковых газов еще и благодаря экономии электричества. Зимой им не требуется холодильник, потому что потребляемые ими продукты не портятся.

Только не забудьте остеречь юных защитников животных и климата от распространённой ошибки. Вегетарианство – это не просто отказ от мясного питания, а осознанная замена мясного питания на соответствующее молочное либо растительное: меню нужно не только сокращать, но и дополнять!

Обществознание

На уроках обществознания к проблеме изменения климата можно подойти через рассмотрение других проблем:

- глобальные проблемы современности;
- теория постиндустриального общества;
- потребности (ценности) человека;
- семья и ее роль в современном обществе;
- государство как основной институт нашей системы;
- общественные организации;
- социальное неравенство и социальная несправедливость;
- международные организации, международное сотрудничество и др.;

Краеведение. Местные вопросы

В сотрудничестве с учителями-предметниками на уроках краеведения нужно поднимать местные проблемы. Например:

- транспорт крупного промышленного города и здоровье горожан, транспортные магистрали и биосфера,
- местный завод, его энергоэффективность и экологические характеристики, последствия его деятельности для города,
- вопросы строительства мусоросжигательных или мусороперерабатывающих заводов,
- последствия изменения климата для природы, населения и экономики региона.

Литература

Тема изменения климата может быть поднята при разговоре о произведениях, побуждающих нас охранять природу (Чингиз Айтматов, Валентин Распутин, Виктор Астафьев, Борис Васильев и другие).

Также возможно исследовательское задание – сравнить климатические условия прошлых лет с сегодняшними по литературным произведениям.

В списки внеклассного чтения подростков можно включить маленькую диалогию «Здесь был Фёдор» и «То, чего ещё нет, уже есть» [34] - это рассказы, главный персонаж которых экологический турист и преподаватель МХК Фёдор. Он помогает младшим друзьям находить свою дорогу в жизни.

Английский язык

На уроках английского языка можно использовать фрагменты англоязычных текстов, статьи об изменении климата из зарубежных журналов, просматривать фильмы на английском языке, посвященные этой проблеме.

Фильм Альберта Гора «Неудобная правда», получивший в 2007 году премию «Оскар» за лучший документальный фильм, построен по принципу тематической лекции. Лексика используется несложная, текст всегда сопровождается видеорядом, поэтому, даже не зная определенных слов, школьники легко поймут содержание фильма. После просмотра можно устроить дискуссию или дать творческое задание.

Буклет на английском языке, подготовленный ПРООН для молодежи, можно скачать в Интернете [12].

Также в сети есть множество англоязычных сайтов, посвященных теме изменения климата и энергоэффективности. [65]



Внеурочные формы работы Творческие задания

Напомним, что нетрадиционные подходы к теме лучше всего выстраивать в форме проекта.

Не забывайте, что когда мы даём нестандартные самостоятельные задания, многие ученики их плохо запоминают. На уроке им все кажется понятным, а дома они вместе с родителями начинают мучительно припоминать, что же именно они должны сделать. Поэтому, если ваше задание нестандартно, лучше сами подготовьте письменные тезисы и раздайте учащимся.

Экскурсия

В рамках курса или спецкурса можно организовать экскурсию на объект, где используются новые энергоэффективные технологии. Узнать о таких предприятиях в вашем городе можно в департаменте жилищно-коммунального хозяйства или энергосбережения. Здесь можно также говорить о работе по профориентации.

Лучше, если экскурсия будет не разовым мероприятием «для впечатления», а частью проекта, так чтобы дети шли на предприятие осознанно и решали при этом задачи, поставленные перед ними учителем.

Изучите также туристическую карту своего города, ресурсы Интернета: возможно, совсем неподалёку от вас находится музей природы, музей климата, музей воды или электричества, музей энергосбережения...

Дискуссия о фильме

Разговор по следам просмотра американского фильма «Послезавтра», в котором авторы в целях привлечь внимание к проблемам климата в красках обрисовали климатическую катастрофу.

- Насколько вероятны эпизоды фильма, имеют ли они научное обоснование?
- Жизнь людей зависела от их правильного понимания законов климата. Достаточно ли хорошо мы понимаем проблему?
- Люди могли спастись благодаря взаимопомощи, а также при сотрудничестве стран. Достаточно ли мы дружны между собой, достаточно ли дружелюбны к другим государствам?
- Многие значительные события в фильме зависели от действий конкретных людей. Что может сделать один человек? Власти, обладающие возможностями быстрого реагирования, промедлили. Отдельный человек, пообещавший сыну спасти его, спас многих людей. Что можем сделать мы?

Обратите внимание на возраст ребят, их состояние во время просмотра. Фильм правдоподобен и может произвести слишком сильное впечатление.

Климатическая викторина

Одним из способов подачи материала могут быть игры, подобные телевизионным, школьники обычно охотно в них участвуют.

Ю.Добролюбовой и Г.Тушинской разработана викторина «Климатическая переменка» для старшеклассников. Она состоит из конкурсов для команд, рассчитанных на эрудицию ребят в области изменения климата, включая творческий конкурс, в котором команды должны придумать и описать страну и предложить пути решения проблемы, связанной с изменением климата (задаются только местоположение страны и уровень ее экономического развития). Её можно найти на сайте www.climatechange.ru и в Приложении 2.

Книжка – игрушка

У многих когда-то в детстве были альбомы. В них клеивались карточки, загибались уголки и запечатывались тайны и «секреты», собирались записи друзей. Можно составить подобный альбомчик по энергосбережению!

Делается он так. Два или три тетрадных листа склеиваются вместе, чтобы можно было вырезать в них дверцы, окошечки и кармашки. На верхнем листе мы рисуем обычную домашнюю обстановку комнаты, кухни, ванной или коридора, но в некоторых местах под разными дверцами, ковриками, которые открываются, можно обнаружить второй слой. Там могут быть запрятаны теплосчётчики и водосчётчики, оконный утеплитель, нарисованы ожившие предметы (например, лампочка может беспокойно просить, чтобы её выключили). Где-то в кармашках хранятся вкладыши-советы. Чем больше тайников сможет придумать ребёнок, тем интереснее его альбомчик.

Кроме комнат, можно изображать подъезды, дворы, любые житейские ситуации. Например, покупатели стоят в магазине: один пришёл с домашней сумкой, а другой укладывает покупки в одноразовые пакеты. А если мы отогнем секретик, то увидим, что покупатель, взявший одноразовый пакет, выбросил его в мусорку. Если отогнуть ещё секретик – увидим, как этот пакет горит на мусоросжигающем заводе, а затем ещё один – увидим, что в доме этого господина нечем дышать от выбросов. У второго же покупателя сумка непростая – она связана из старых кульков или кусочков материи, и это помогло ему употребить вторично имеющиеся материалы и способствовать сохранению чистого воздуха, которым он дышит.

Могут быть секретники и такого рода. Мы видим скамейку, а если отогнем уголок – окажется, что она отлита из вторичной пластмассы, полученной от сданных в утиль бутылок. Картонная коробка окажется изготовленной из макулатуры, какой-то металлический предмет – отлитым из металлолома, и так далее.

Можно также записать в этот альбомчик тесты, анкеты, полезные советы.

Изготавливая такие тетрадки, ребята будут вспоминать и придумывать сами способы экономии энергии. А поскольку такие тетрадки всегда кочуют из рук в руки, о них узнает немало ребят и за стенами класса.

Большой иллюстрированный альбом класса

Всем классом можно создать красивый альбом по теме изменение климата. Кто-то принесёт статьи, фотографии, кто-то выполнит рисунки. Подчеркните, что этот альбом должен быть действительно информативным, красивым и аккуратным. Тогда многие захотят его перелистать, и он будет помощником на уроках всем будущим поколениям учеников.

Личный дневник энергосберегателя

Предложите детям разработать какой-то свой план по ведению дома или среди друзей энергосберегающей деятельности. А о выполнении своих планов предложите вести иллюстрированный дневник. Скажите, что эти дневники должны быть необычными. Кто-то оформит свой дневник как важный научный проект, кто-то будет описывать всё с большим юмором. А кто-то, может быть, нарисует комикс. Пусть каждый ребёнок выберет какой-то свой подход к созданию дневника.

Создание школьного сайта

В наше время школьники активно осваивают Интернет-пространство. Кто-то из них (или коллектив друзей) сможет сделать собственный сайт, посвященный теме экологии, энергосбережения и изменения климата, на одной из бесплатных «площадок», например, www.narod.ru. Создатели этого Интернет ресурса предлагают подсказки тем, кто начинает свой сайт с нуля. Другие ребята будут собирать материалы для сайта. При сайте можно организовать “форум” - Интернет-пространство, где все заинтересованные получают возможность обсуждать проблемы изменения климата.

Подобный сайт может стать местом диалога разных классов в параллели, может дополняться следующими поколениями учеников.

Какие материалы могут быть размещены на сайте:

- информация о проблемах изменения климата;
- различные статьи, подтверждающие перемену климата;
- статьи, предлагающие методы снижения углеродных выбросов (энергосберегающие технологии);

- статьи, а также информация о том, что удалось сделать в школе и дома самим участникам проекта;
- форумы;
- полезные ссылки на литературу и действующие сайты по теме.

Обязательно проконсультируйте ребят о существовании авторского права, поскольку Интернет-сайт с юридической точки зрения не менее ответственный проект, чем печатное издание, и даже более ответственный, поскольку аудитория читателей сайта очень велика. Если ребятам захочется взять какой-то чужой материал для размещения на своём сайте, обязательно надо посмотреть, каковы условия сайта, с которого берётся информация. Могут быть варианты:

- Перепечатывание разрешено при наличии гиперссылки (Интернет-активной ссылки) на источник;
- Перепечатывание возможно при получении письменного согласия владельца сайта (тогда необходимо послать письмо-запрос по электронному адресу владельца сайта, и, скорее всего, он не откажет). Причём хорошо, если ребята не отмахнутся, а действительно пошлют запрос, это будет учить их ответственности и взаимодействию во взрослом мире.
- Нет информации о разрешении перепечаток или есть прямой запрет. В таком случае можно своими словами коротко рассказать суть материала или процитировать маленький фрагмент из нескольких фраз, а далее поставить ссылку на страничку сайта-первоисточника.

Конечно, в любом случае необходимо сохранить указания об авторе текста.

Без разрешения закон позволяет публиковать доклады, прозвучавшие с трибуны на открытых конференциях, а также нормативные документы.

Если ребята решат взять курс именно на перепечатывание материалов, то надо отнестись к этому очень ответственно. Главный редактор сайта должен очень внимательно прочесть Четвертую часть Гражданского Кодекса РФ.

В целом, лучше всего будет, если вам удастся сориентировать ребят на создание собственных текстов и на обзоры, а не перепечатывание публикаций. Не надо пытаться сделать свой сайт плохой копией другого, пусть он будет неповторимым школьным сайтом. Те же экологические рисунки ребят станут гораздо большей ценностью, чем перепечатки каких-то чужих, пусть даже очень умных, материалов.

Создание фильма

Если у кого-то из учеников есть возможность воспользоваться видеокамерой, хорошо бы снять фильм на тему опасности глобального изменения климата, необходимости сохранения ресурсов планеты, наших собственных возможностей участвовать в защите климата. Такое задание увлечёт ребят не на один месяц, поможет им восполнить потребность в общении и сотрудничестве, во «взрослой деятельности», даст навыки создания видеороликов. Пусть фильм не сможет тягаться с профессиональными картинками, однако, такая работа останется в памяти детей надолго, они будут демонстрировать ролик друзьям и знакомым, снова и снова напоминая о важных экологических, экономических и нравственных истинах.

Если видеокамеры ни у кого нет, можно смонтировать слайд-фильм – составить текст и зачитать его в микрофон, сопроводить его подходящими фотографиями и музыкой.

Если не найдётся ни одного человека, кто помог бы монтировать фильм – можно просто записать на видео школьный спектакль. Но не забывайте, что новое поколение родилось в компьютерный век и способно осваивать любые новые программы не то что по самоучителю, а даже и без него.

Примеры фильмов даны в Приложении 1.

Изготовление мультфильма, презентации, комикса

Мультфильм сделать гораздо сложнее фильма, но может быть, среди ваших ребят найдётся любитель рисовать, и сочинённая им или совместно с ребятами история сложится в комикс. Его также можно оформить в виде компьютерной презентации, а можно оставить в классическом бумажном варианте.

Приведём для примера комикс, нарисованный Верой Саниной. Эта работа участвовала в конкурсе «Бережём планету вместе».



Школьная газета

Если в школе или классе выпускается газета, можно сделать экологический спецвыпуск. В нем могут быть подняты такие темы, как:

- Последствия изменения климата для нашего региона;
- Утепление школы (состояние окон, дверей);
- Состояние электропроводки в школе (нет ли в школе случаев последовательного подключения, когда для работы одной лампы или розетки должна оставаться включенной другая);
- Поддержание чистоты, утилизация мусора;
- Статьи на темы сбережения энергии дома;
- Опросы (пользуетесь ли вы энергосберегающими лампочками, ходите ли в магазин со своей сумкой и т.п.);
- Сочинения (стихи, сказки) по теме;
- Экология души (о равнодушии к проблемам окружающего мира, других людей)

Если же в классе до сих пор нет газеты, может быть, ваш новый экологический выпуск станет хорошим началом.

Изготовление наглядных пособий

Многие из творческих заданий можно представить также как изготовление учебных пособий для младших классов или следующих поколений учеников. Но если вне привязки к пособиям мы говорили больше о газете или фильме, которые доступны широкой аудитории, то учебным пособием может служить и единственный прибор или поделка, созданные руками ребят.

Среди простых поделок могут быть, к примеру, набор немеханизированных моделей электростанции разных типов, макет земного шара с обозначенными на нём климатическими проблемами и другие.

Среди более сложных поделок могут быть действующие модели. Например, модель освещения в подъезде, которое выключается при срабатывании реле времени или благодаря сигналам от светодиода. Или модель какого-то изобретения, которое позволяло бы получать энергию неожиданным способом. Так, Иван Мышенков из Челябинска собрал модель «механизированного лежачего полицейского»: при наезде на бугор он подаётся вниз и приводит в действие рычаг. Получаемая таким образом энергия позволяет светить фонарю. На первый взгляд практический эффект от такого изобретения неоднозначен, но кто знает, во что с годами трансформируется эта идея у самого юного изобретателя, и сколько интереса и смелых идей она вызовет у других учеников?



Серьёзные, полупрофессиональные проекты для старших учеников

Сайт энергосберегающих фирм или новых технологий

Создавать сайт можно не только на любительском уровне. В каждом крупном городе существуют выставочные центры, где в определённые дни организуются ярмарки по различным темам. Можно следить за объявлениями и посещать выставки энергосберегающего оборудования. Если собрать рекламные листовки всех фирм выставки, можно получить что-то вроде сборника или справочника новых технологий. Что дальше?

Разместив такой справочник на своём сайте, можно добиться хорошей посещаемости ресурса и впоследствии начать принимать уже за деньги рекламные объявления фирм. Таким образом, сайт будет представлять одновременно полезный для общества проект и коммерческий интерес для своего создателя. Во всяком случае, это станет приобретением опыта в сфере создания коммерческих сайтов. Из подобного проекта можно многое почерпнуть для будущей профессии менеджера.

Если же владелец сайта склонен к общественной деятельности, то он может обратить особенное внимание на недавние изобретения и сделать свой сайт площадкой для встреч всех новаторов и энтузиастов. Постепенно знакомясь с ведущими именами в области альтернативной энергетики, создатель сайта будет входить в их круг, освещать на своём сайте истории их борьбы за внедрение новых технологий. Такой проект – ступенька на пути становления общественного деятеля, общественного лидера.

Ещё один вариант очень полезного сайта – утилизация вторсырья в интересах местного сообщества. В каждом городе существуют свои точки приёма макулатуры, металлолома, пластика, тряпья, может быть, даже пункты утилизации ртутных ламп и компьютерных плат. Но обычно о таких пунктах сбора знают лишь в ближайшем квартале. Хотя людей, готовых сортировать мусор и сдавать его для последующей переработки, гораздо больше. Если провести поисковую работу о расположении пунктов приёма вторсырья в вашем городе, а потом собрать информацию воедино на сайте, то он будет очень полезен. В перспективе сайт способен развиться и во всероссийский проект. Можно просто издать брошюру с подобной информацией – на нее реально получить небольшое финансирование, участвуя в конкурсе экологических или муниципальных грантов.

Кроме пунктов приёма, интересной темой сайта утилизации может стать производственный мусор. Например, типография выкидывает (если не сдаёт в макулатуру) цветные картонки или узкие полоски бума-

ги, которые вполне можно использовать для записей или оформления, но в типографии их слишком много. Багетная мастерская по изготовлению рам постоянно выкидывает обрезки стекла, маленькие кусочки очень красивого багета, который сгодился бы на шкатулки и поделки. А ведь такие вещи могут быть очень востребованы детскими творческими коллективами. Ещё никто не брался за реализацию именно такой идеи, хотя сайт-блог, посвященный раздаче ненужных вещей, уже есть, и он очень популярен.

Может быть рождено множество других полезных идей, которые ещё никем не были осуществлены.

Работа с коллективами по внедрению энергосберегающих мер

Ученик с организаторскими наклонностями может стать инициатором общественного проекта по практическому энергосбережению. Коллективы, с которыми наиболее естественно пересекается школьник – это класс (или, в больших масштабах, школа), а также домашние и родственники (или, в больших масштабах, родной подъезд или двор).

Ученик-организатор с помощью педагога составляет план действий по проекту и выполняет его. В этом плане, скорее всего, будут следующие шаги:

- 1) Изучение литературы по вопросу.
- 2) Выявление практических приёмов энергосбережения, которые можно использовать в нашем случае (дома, в классе, в школе, всем подъездом).
- 3) Беседа о намечающемся проекте с «начальством». Хорошо бы с самого начала поговорить с учителем или завучем, с родителями или старшим по подъезду, чтобы заручиться их поддержкой и выяснить, как ваш проект согласуется с их планами.
- 3) Определение методов работы. Скорее всего, понадобится стенгазета или буклет для разъяснения проблемы и агитации. В школьном или домашнем проекте одним из первых шагов будет собрание коллектива и выступление перед ним.
- 4) Нахождение единомышленников, распределение заданий. Какие из теоретически возможных мер вы будете осуществлять практически.
- 5) Оценка эффективности проекта. Необходимо будет как-то фиксировать количественный результат проекта (показатели до и после принятия мер). Это съём показаний счётчиков или иной подсчёт потраченных ресурсов.
- 6) Продумать какие-то этапы и способы подведения итогов проекта, а также распространение информации о нём.

В рамках такого проекта возможен сбор библиотечки по вопросам климата и энергосбережения и другие упомянутые здесь меры.

Ученик, выполняющий такой проект, развивает в себе навыки хозяйственника и руководителя.

Реальное участие в деятельности общественных организаций

В России работают общественные организации, которые занимаются решением экологических проблем. Любой человек может стать их сторонником, причём помощь таким организациям - не обязательно финансовая. Можно порекомендовать участие в деятельности наиболее крупных из них, давно заслуживших свою репутацию – это Гринпис России и Фонд дикой природы (WWF). Зайдя на сайты этих организаций (www.greenpeace.ru, www.wwf.ru), вы узнаете о различных акциях, которые проводятся в настоящее время и в которых можно принять участие. Это может быть сбор подписей об охране заповедника, посадка добровольцами аллей и лесов, экспедиция с научно-экологическими целями, просто распространение полезной информации, срочных актуальных новостей и т.п. Можно найти именно такую форму помощи, которая будет близка самому школьнику.

Хочется подчеркнуть, что демонстрации и другие публичные акции экологов – это лишь одно из направлений работы, наиболее заметное. Таким броским способом экологи стараются привлечь внимание широкой общественности к серьёзным материалам и исследованиям. Поэтому те, кому не близки публичные акции, могут принимать участие в других, например, в таких, как посадка лесов или помощь в подготовке исследований.

Физика, старшие классы и спецкурсы Изобретательские задания

Если в вашем классе есть талантливые ребята с изобретательскими наклонностями и большими способностями к физике, можно поставить перед ними серьёзную исследовательскую задачу.

Так, в Челябинском физико-математическом лицее благодаря спецкурсу по физике несколько лицеистов разработали действующие модели двигателей, работающих от альтернативных источников энергии. «Уральский кубик» Василия Устимчика вырабатывает энергию за счёт ощутимых перепадов температур окружающей среды. Проект Дениса Карипова называется «Новые экологически чистые способы получения электроэнергии: ветровые с соплом Прандтля и аэрогеотермальный», а Антона Ковалёва заинтересовали «землероечный» и «бризовый» конвекционные двигатели.

Об этих и другие приборах, собранных детьми, вы узнаете на сайте Челябинского физико-математического лицея №31. Можно воспользоваться и авторской программой педагога, который вёл спецкурс [21].

Подобные разработки – хороший старт для будущего учёного.

Экологический туризм, акции «Очистим природу от мусора!»

Ученики, которые ходят в походы, могут стать идеологами экологического туризма. Они могут изучить правила экологического поведения в лесу, всегда им следовать и делиться своими знаниями с соседями на туристических стоянках. Многие люди загрязняют леса не из сознательного желания причинять вред, а из-за недостаточной информированности. Можно сочинить свой буклет (или размножить уже существующие памятки) и раздавать туристам-соседям. Можно также, при наличии средств, изготавливать ламинированные плакаты с объяснением правил поведения в лесу и оставлять их на туристических стоянках - только ни в коем случае не прибавляя эти памятки к стволам, как делают некоторые незадачливые «охранители». Нужно ещё дома продумать способ крепления, который не нанесет вред природе. Если, кроме деревьев, закреплять памятку негде, то можно воспользоваться толстой капроновой нитью, пропущенной через отверстия в памятке и вокруг ствола. От соскальзывания вниз защитит ветка, расположенная ниже места крепления. Но при этом ствол нельзя обматывать очень крепко - следует оставлять пространство для дальнейшего роста дерева, а также выбирать зрелые стволы, которые не будут слишком увеличиваться в размерах.

Многие люди очищают не только свою туристическую стоянку, но и все соседние. Такую помощь природе нужно оказывать не только в походах, но и в парках города. Важно понимать, что труд уборщика вовсе не безнадежен. Люди гораздо меньше пачкают там, где чисто, особенно если привыкают к этому.

Приложение 1

Перечень полезных ресурсов для использования на уроках и в других формах обучения

Публикации

Проблема изменения климата

1. Добролюбова Ю.С., Жуков Б.Б. 10 самых популярных заблуждений о глобальном потеплении и Киотском протоколе. – М.: РРЭЦ, 2008. <http://www.rusrec.ru/ru/docs/1478>
2. Тающая красота. Изменение климата и его последствия (под ред. Добролюбовой Ю.С.). – М.: Фонд им. Г.Бёлля, РРЭЦ, 2009. http://www.climatechange.ru/files/RREC_Boell_Melting_Beauty.pdf
3. Сафонов Г. В. Опасные последствия глобального изменения климата. – М.: РРЭЦ, GOF, WWW России, 2006. http://www.climatechange.ru/files/RREC_climate_change_consequences_RUS.pdf

4. Кураев С.Н. Адаптация к изменению климата. – М.: РРЭЦ, GOF, 2006. http://www.climatechange.ru/files/RREC_adaptation_screen.pdf
 5. Измеров Н.Ф., Ревич Б.А. и др. Изменение климата и здоровье населения России в XXI веке. – М.: Адамантъ, 2004.
 6. 63 ответа на вопросы «климатического скептика». Комплект карточек. - М., 2008 г. <http://www.wwf.ru/resources/publ/book/259/>
 7. Кокорин А.О., Кураев С.Н. и др. Обзор доклада Николаса Стерна «Экономика изменения климата». – М.: WWF, SPF, 2009. <http://www.wwf.ru/data/climate/stern-2.pdf>
 8. Грицевич И.Г., Кокорин А.О., Подгорный И.И. Изменение климата. Учебно-методические материалы для школьников и студентов субарктических регионов России /, WWF России, 2007. <http://www1.wwf.ru/resources/publ/book/239/>
 9. «Изменение климата: плюсы и минусы для России». Доклад Гринпис. <http://www.greenpeace.org/russia/ru/press/reports/2921111>
 10. Оценочный доклад МГЭИК по изменению климата (2007). http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr_ru.pdf
 11. Оценочный доклад об изменениях климата и их последствиях на территории Российской Федерации. – М.: Росгидромет, 2008. http://www.climatechange.ru/files/obzhee_rezume_rus.pdf
 12. Буклет о климате для молодежи (на английском языке) – ПРООН, 2008 <http://hdr.undp.org/en/reports/publications/title,12016,en.html>
- Энергоэффективность и энергосбережение**
13. «Как спасти климат? Стань участником энергетической революции». Брошюра Гринпис, 2009. <http://www.greenpeace.org/russia/ru/press/reports/energy-revolution>
 14. Чупров В.А. Сколько стоит ядерное электричество? – М. : ОМНО «Совет Гринпис», 2004. – 24 с. <http://www.greenpeace.org/russia/ru/press/reports/163305>
 15. Бабанин И.В., Чупров В.А. Сокращение потребления природного газа и перспективы электроэнергетики: «атомный» и «парогазовый» сценарии. – М.: ОМНО «Совет Гринпис», 2006. – 24 с. <http://www.greenpeace.org/russia/ru/press/reports/493895>
 16. Педагогические разработки по энергосбережению, а также сказки, рисунки и плакаты по энергосбережению <http://www.energosber.74.ru/konkurs/>
 17. Грачёва Е.Е. Энергосбережение для всех и каждого. Челябинск: ОГУП «Энергосбережение», 2002. <http://www.energosber.74.ru/metodiki/vseh/vse001.htm>
 18. Аврорин А.В., Грачева Е.Е. и др. (под ред. Пироговой И.В.) Сам себе энергетик. Москва: ИСАР, 2004. – 128 с. http://esco-ecosys.narod.ru/2006_9/index.htm
http://esco-ecosys.narod.ru/2006_9/art_114.htm
 19. Огородников И.А., Макарова О.Н, Дубынина О.Н. Экодом в Сибири. Обзор литературы, оригинальные разработки, рекомендации специалистов. - Исар-Сибирь, Новосибирск, 2000. <http://ecoclub.nsu.ru/books/ecodom/cont.htm>
 20. Учебник «Энергосбережение», выпущенный в рамках программы ШПИРЭ. Он неоднократно опробован школьными педагогами разных стран и одобрен Министерством образования РФ. <http://spareworld.org/rus/sites/default/files/SPARE-2008.pdf>
 21. Авторская программа спецкурса по физике и энергетике для старшеклассников <http://www.energosber.74.ru/konkurs/2005/2005ped/2005pedagogorskov.htm> + <http://www.fml31.ru/2008/node/3104> – список научных работ старшеклассников
 22. Несложные энергосберегающие эксперименты <http://spareworld.org/rus/node/330>
 23. Энергосберегающие эксперименты на английском языке <http://www.energyquest.ca.gov/projects>
 24. Энергокалькуляторы для подсчёта энергопотерь <http://www.technopark.by/iccee/calculator>

25. Анкета для школьного аудита энергопотерь
http://www.omsk.edu.ru/_enefomsk/anketa02.html
26. План работы школьного «клуба бережливых», где учащиеся будут развивать свои творческие способности в области социальной рекламы. <http://festival.1september.ru/articles/413261/>
27. Экошкин дом. Книжка-раскраска по энергосбережению для детей и их родителей. — Караганда: ОО ЦКИ «ЭкоОбраз», 2003. — 30 с.
28. Капелька и искорка учат экономить энергию. Книжка раскраска для маленьких. – СПб., МОМЭО «Дети Балтики» 2001. — 26 с.
29. Энергия и среда обитания. Сборник работ учителей и школьников. Санкт-Петербург, 2003.
[http://www.baltfriends.ru/node/194\)](http://www.baltfriends.ru/node/194)
30. Башмаков И.А. Сказка о потерянном тепле. Москва: ООО «Фолиум», 2003. - 16 с.
31. Грачёва Е.Е.. Пароль – «Эврика!». Челябинск: ОГУП «Энергосбережение», 2005.
www.slovoa.narod.ru/grach/heureka/

Охрана лесов

32. Как вырастить лес
<http://www.greenpeace.org/russia/ru/press/reports/799275>
33. Грачёва Е.Е. Здесь был Фёдор. - Челябинск, 2003. То, чего ещё нет, уже есть. - Челябинск, 2007. Художественные произведения об охране леса
http://www.slovoa.narod.ru/grach/gr_fedor.htm
http://www.slovoa.narod.ru/grach/gr_uzejest.htm
34. Отчего случаются лесные пожары и как с ними бороться
<http://www.greenpeace.org/russia/ru/press/reports/502108>

Проектная работа

35. Гребенник К., Киричук Н. Как написать заявку на конкурс социальных проектов.. Новосибирск, 2007. www.cip.nsk.su
36. Социальное проектирование. Брошюра, 2004 г.
<http://vladmpg.hrworld.ru/node/31>

37. Блинников М.С., Даушев Д.А., Симонов Е.А. Как просить деньги. В помощь пишущим заявки на гранты. Авт.- ЦОДП
<http://www.trainet.org/books/view/50>
38. Различные страницы, где рассказывается об общем строении проектной деятельности:
<http://molodezh40.ru/Page215>
<http://www.radschool3.ru/?id=291&page=20&part=4>
<http://schools.perm.ru/ext/grants/files/demand.htm>
39. Проектная и исследовательская работа в школе.
http://www.it-n.ru/board.aspx?cat_no=7913&BoardId=7916&tmpl=Themes

Фильмы и ролики

40. Видеофильм РРЭЦ о климатических переговорах
41. Видеофильм РЭЦ Центральная Азия о глобальном изменении климата
42. <http://www.technopark.by/iccee/eschool>
 видеоуроки по энергосбережению
43. <http://www.greenpeace.org/russia/ru/photosvideos/1076339>
 видеоролики Гринпис
44. <http://www.youtube.com>
 В поисковой форме youtube можно набрать слово «климат», «киотский протокол», «Kyoto Protocol», «глобальное потепление» и т.п. Например:
<http://rutube.ru/tracks/1304602.html>
 «пластилиновый» ролик о переходе на энергосберегающие лампы
45. Ссылки на ролики и мультфильмы по теме часто встречаются в блоге Гринпис, например:
http://community.livejournal.com/gp_russia/371567.html
 «Экономьте электроэнергию» - фильм 1986 года
http://community.livejournal.com/gp_russia/371271.html
 украинский мультфильм про замену лампочек
http://community.livejournal.com/gp_russia/318021.html
 социальная реклама о глобальном потеплении.

46. <http://www.youtube.com/watch?v=o-Y0Az-4wUg&feature=related>
Англоязычная сказка The Lorax

Сайты и организации

47. <http://climatechange.ru/>
Российский информационно-новостной сайт о проблеме изменения климата
48. <http://www.poteplenie.ru/>
Глобальное потепление климата Земли и парниковый эффект: новости и комментарии
49. <http://www.un.org/russian/climatechange/index.shtml>
Деятельность ООН в области климата
50. <http://spareworld.org/rus/node/330>
Международная программа ШПИРЭ - школьный проект использования ресурсов и энергии
51. <http://www.reeep.ru/>
Сайт Партнерства по возобновляемым источникам энергии и энергоэффективности (REEEP)
52. www.rusrec.ru
Сайт Российского регионального экологического центра (РРЭЦ)
53. www.greenpeace.ru
Гринпис России. <http://www.greenpeace.org/russia/ru/campaigns/90455/164765> Климатическая программа Гринпис
54. www.wwf.ru
WWF - Всемирный фонд охраны природы. Список сайтов по проблеме изменения климата и энергетике от wwf:
<http://www.green-lamp.org/>
55. www.cenef.ru
ЦЭНЭФ - Центр повышения энергетической эффективности, Москва
56. www.teplotunkt.ru
«Теплопункт». Сайт, где обсуждаются актуальные практические вопросы теплоэнергетики и учёта ресурсов.

57. www.abok.ru
Сайт ассоциации «АВОК», которая издает несколько ведущих журналов по энергосбережению.
58. www.intersolar.ru
«Интерсоларцентр», крупная организация по солнечной энергетике и другим ВИЭ.
59. <http://www.baltfriends.ru/>
«Друзья Балтики». Организация, занимающаяся проектами окружающей среды в Балтике, во многом – применительно к школьникам.
60. <http://ecoclub.nsu.ru/isar/library.htm>
Библиотека ИСАР-Сибирь (экологическое образование)
61. <http://lib.rusrec.ru/>
База данных, где книги можно искать по ключевым словам
<http://www.reeep.ru/ru/orglist>

Сайты на английском языке:

62. <http://unfccc.int> - сайт Секретариата Рамочной конвенции ООН об изменении климата и Киотского протокола. Информация о международном климатическом процессе, о деятельности стран в области смягчения изменения климата и адаптации к его последствиям
63. <http://www.ipcc.ch/> - сайт Межправительственной группы экспертов по изменению климата (МГЭИК)
64. <http://www.unep.org/>
Программа ООН по окружающей среде (ЮНЕП/UNEP)
65. <http://www.greenfacts.org/en/climate-change-ar4/index.htm#1>
<http://library.thinkquest.org/06aug/00442/index1.htm>
<http://www.epa.gov/climatechange/wycd/index.html>
<http://edugreen.teri.res.in/index.asp>
<http://www.eere.energy.gov/kids/>
Англоязычные сайты для изменению климата и энергосбережению для детей, которые можно использовать на уроках иностранного языка
66. www.gwec.net - ветроэнергетика

Приложение 2

Викторина для старшеклассников по изменению климата «Климатическая переменка»

Добролюбова Юлия, Тушинская Галина

В предлагаемой вашему вниманию викторине могут участвовать 2-3 команды по 10-20 человек в каждой. Викторина впервые была проведена 16 апреля 2009 г. в формате телемоста между сборными командами Москвы, Санкт-Петербурга и Екатеринбурга.

1 конкурс. «Конкурс приветствий»

Каждая команда по очереди представляет:

- название своей команды
- девиз и объясняет, почему выбран такой
- капитана
- свой город (регион, класс)

Название и девиз команды должны быть связаны с темой охраны окружающей среды. Все элементы представления команды готовят заранее.

Конкурс оценивается по 4 критериям: от 1 до 5 баллов каждый.

Максимум в этом конкурсе команда может получить 20 баллов.

Критерии оценки:

- название команды: оригинальность, соответствие теме
- девиз команды: оригинальность, соответствие теме
- представление города: творческий подход, необычные и яркие идеи
- слаженная работа команды (участие всех игроков)

Члены жюри выставляют оценки командам независимо друг от друга и объявляют сумму баллов по четырем критериям. Затем считается средний балл из трех оценок трех членов жюри.

2 конкурс. «Блиц-опрос»

На сцену одновременно приглашаются 10 членов каждой из команд. Они выстраиваются в шеренгу в затылок друг к другу. Каждому из участников команды задается вопрос с двумя вариантами ответа, из которых он за очень короткое время (не более 5 сек.) должен выбрать правильный. После ответа (независимо от того, правильный он или нет) школьник уходит в конец шеренги, а вся шеренга делает шаг вперед. Тем самым перед ведущим оказывается следующий участник команды.

За каждый правильный ответ команде начисляется 3 балла. Побеждает команда, давшая большее количество правильных ответов.

Вопросы:

1. В какой европейской стране более 20% энергии в год вырабатывается на ветряных установках – в Германии или в Дании? **В Дании**
2. Что было принято раньше – Рамочная конвенция ООН об изменении климата или Киотский протокол? **Рамочная конвенция ООН об изменении климата.** Она была принята в 1992 году, а Киотский протокол – в 1997 году.
3. Изменение климата в России заметнее летом или зимой? **Зимой**
4. В каком городе эффективнее использовать энергию солнца – в Осло или в Каире? **В Каире**
5. Какая страна занимает первое место в мире по площади лесов – Россия или Бразилия? **Россия.** Площадь лесов в России составляет 22% от их площади в мире и 45% от территории страны. Второе место принадлежит Канаде.
6. Какое жилище эскимосы не смогут построить без снега – юрту или иглу? **Иглу**
7. Кто из известных политических деятелей США получил в 2007 году Нобелевскую премию мира «за вклад в борьбу с изменением климата» – бывший вице-президент Альберт Гор или бывший президент Билл Клинтон? **Альберт Гор.** Он также получил Оскар в 2007 году за лучший документальный фильм «Неудобная правда»
8. Первый период действия Киотского протокола рассчитан на 5 или 10 лет? **На 5** – с 2008 по 2012 гг.
9. Где построена первая в мире приливная электростанция, работающая на энергии приливов и отливов: во Франции или в России? **Во Франции** на реке Ранс в 1966 г. В России построена вторая – в 1968 г.
10. Основная климатическая проблема, с которой столкнутся южные регионы европейской части России, – это нехватка воды или, наоборот, переувлажнение? **Нехватка воды**
11. Где в России расположены действующие геотермальные электростанции: на Кавказе или на Камчатке? **На Камчатке**
12. В какой стране был принят Киотский протокол – в США или Японии? **В Японии**
13. Что изучает наука палеоклиматология – изменение климата в прошлом или настоящим? **Изменения в прошлом**
14. Кто из известных американских актеров в 2007 году снял фильм «Земля», посвященный глобальным экологическим проблемам: Бред Питт или Леонардо ди Каприо? **Леонардо ди Каприо**
15. Какая из стран пострадает больше, если уровень океана поднимется более чем на полметра – Швейцария или Нидерланды? **Нидерланды**
16. Ежегодный объем выбросов парниковых газов в России увеличивается или сокращается с 2000 года? **Увеличивается,** хотя все равно остается на 30% ниже уровня 1990 года
17. Кто больше пострадает в Арктике от изменения климата – пингины или белые медведи? **Белые медведи,** пингины живут в Антарктиде
18. Может ли изменение климата привести к распространению малярии – да или нет? **Да,** из-за повышения температуры переносчики болезней будут перемещаться из тропиков в умеренные широты
19. Метан - парниковый газ – да или нет? **Да**
20. Правда ли, что в России потепление происходит быстрее, чем в среднем по миру – да или нет? **Да**

Вопросы повышенной сложности

21. Какая компания в 1997 году впервые запустила массовое производство экологичного автомобиля с гибридным двигателем – Вольво или Тойота? **Тойота (+1 балл, если участник назовет марку)**, автомобиль марки Тойота Приус.
22. Правда ли, что в некоторых районах Земли, наоборот, происходит похолодание? **Да**, например в Северной Атлантике. Поэтому правильнее говорить о глобальном изменении климата, а не глобальном потеплении.
23. В какой стране построена самая большая в мире по мощности солнечная электростанция – в Саудовской Аравии или в Португалии? **В Португалии**
24. К 2020 году Европейский союз планирует повысить долю возобновляемых источников в общем производстве электроэнергии до 10 или 20%? **До 20%**. Это часть пакета мер ЕС «20-20-20», предусматривающего также повышение энергоэффективности на 20%, снижение выбросов парниковых газов на 20% и повышение доли биотоплива до 10% к 2020 году.
25. Какой парниковый газ выделяется при таянии вечной мерзлоты – метан или закись азота? **Метан**
26. В какой стране принят первый в мире закон об изменении климата – в Великобритании или США? **В Великобритании**. Закон был принят в конце 2008 года
27. Крупнейший производитель геотермальной энергии в мире – Исландия или США? **США**
28. Диоксид серы – парниковый газ – да или нет? **Нет**
29. На Филиппинах около трети электроэнергии производится за счет геотермальной или солнечной энергии? **Геотермальной энергии**
30. В какой европейской столице в декабре этого года пройдет 15-ая международная конференция ООН по изменению климата, на которой страны должны принять решение о новом «пост-Киотском» соглашении – в Париже или Копенгагене? **В Копенгагене**

3 конкурс. «Интеллектуальный марафон»

10 членов команды приглашаются за стол. Всем трем командам одновременно задается одинаковый вопрос. За отведенное время команда должна написать на листке бумаги максимальное количество правильных ответов.

Командам будет дано 3 минуты на ответ. По истечении трех минут, команды передают листочки с ответами координаторам, которые подсчитывают количество баллов. Пока идет подсчет, жюри зачитывает все правильные ответы. Всего в ходе раунда будут заданы 3 вопроса.

Вопросы:

1. В Киотском протоколе Европейское сообщество выступает как отдельная сторона. Перечислите страны, которые входят в состав ЕС на сегодняшний день.
2. Одно из проявлений глобального изменения климата – рост числа опасных погодных явлений. В России за последние 15 лет их ежегодное число увеличилось в два раза. Перечислите опасные погодные явления, которые происходят на территории нашей страны.

3. В 1971 г.ООН была выделена отдельная группа наименее развитых стран, отличающихся чрезвычайной нищетой населения и слаборазвитой экономикой, которая во многом зависит от природных условий. Изменение климата усугубляет положение этих стран, хотя их вклад в глобальные выбросы парниковых газов минимален. Назовите наименее развитые страны мира.

Критерии оценки:

За каждый правильный ответ команде начисляется 2 балла. За каждый неправильный ответ с команды «снимается» 1 балл.

4 конкурс. «Творческое задание»

Командам предлагается проблема, которую они должны решить за отведенное время (15-20 минут), а затем презентовать результаты. Трех командам будет задана похожая ситуация, но отличающаяся деталями. За столом одновременно сидит 10 человек.

Вопрос:

Представьте, что сегодня открытие международной конференции по проблеме изменения климата. Команды представляют на ней разные страны. Вам необходимо подготовить приветственную речь для президента вашей страны.

В своей речи президент должен:

- представить свою страну (придумать ее название, описать ее основные природно-географические и социально-экономические особенности),
- рассказать, с какими проблемами уже сталкивается страна в связи с глобальным изменением климата, и какие ответные меры предпринимает правительство,
- предложить другим странам, что можно сделать, чтобы сообща решить проблему изменения климата.

Капитаны команд вытягивают карточки с различными вариантами заданий - страны, которые они представляют.

- А) маленькое островное государство в Тихом океане,
- Б) государство в центральной Африке,
- В) промышленно-развитая страна Северной Европы

Конкурс оценивается по 4 критериям: от 1 до 10 баллов каждый.

Критерии оценки:

- полностью ли выполнено задание,
- раскрытие темы изменение климата,
- знание географических и социально-экономических особенностей разных типов стран
- творческий подход

Члены жюри выставляют оценки командам независимо друг от друга и объявляют сумму баллов по четырем критериям. Затем считается средний балл из трех оценок трех членов жюри.



Российский региональный экологический центр (РРЭЦ)

учрежден в 2000 году Европейской комиссией и Академией государственной службы при Президенте Российской Федерации. РРЭЦ входит в сеть региональных экологических центров, действующих в Восточной Европе, на Кавказе и в Центральной Азии для поддержки сотрудничества между правительственными структурами, бизнес-сообществом и гражданским обществом в области охраны окружающей среды и устойчивого развития.

РРЭЦ продвигает и внедряет передовые идеи, стандарты, методы и процедуры, распространяет информацию, реализует проекты и обеспечивает их сопровождение.

Проблема изменения климата – одно из приоритетных направлений работы РРЭЦ. В настоящее время главное внимание уделяется содействию российским органам власти в соблюдении международных обязательств по РКИК ООН и Киотскому протоколу, расширению сотрудничества между Россией и Европейским Союзом по климатической тематике, разработке проектов по адаптации к изменению климата в российских регионах, работе с бизнес-сообществом и информированию общественности.

Российский региональный экологический центр

127473 Москва, 1-й Волконский пер., д.13, стр.2

www.rusrec.ru



British Embassy
Moscow

Посольство Великобритании в Москве

Отдел науки, экологии и ядерной безопасности Посольства Великобритании в Москве отвечает за быстро развивающуюся область сотрудничества между Великобританией и Россией. В науке мы уделяем первоочередное внимание развитию коммерческого технологического сотрудничества между нашими двумя странами. По этой тематике мы работаем в тесном сотрудничестве с Британским Советом (www.britishcouncil.ru) и Департаментом торговли и промышленности Великобритании (www.dti.gov.uk). Наша экологическая работа нацелена на развитие диалога с российскими партнерами для увеличения взаимопонимания и сотрудничества по ключевым международным проблемам в области экологии и окружающей среды. В основном это вопросы изменения климата, но мы также отвечаем за некоторые финансируемые Великобританией экологические программы на территории России. В области ядерной безопасности мы сосредоточены исключительно на выполнении обязательств Великобритании в Программах глобального партнерства Большой Восьмерки по предотвращению распространения оружия и материалов массового поражения. Великобритания выделяет 750 миллионов долларов в период до 2012 г. в рамках Партнерства и мы уже ведем широкий спектр программ с нашими российскими партнерами.

Посольство Великобритании в Москве

121099 Москва, Смоленская набережная, 10

<http://ukinrussia.fco.gov.uk>