



Изучаем тему «Изменение климата»

Е.Е. Грачева, начальник отдела информационных проектов. Челябинский ОГУП «Энергосбережение»

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 весны становятся теплее, а погода - все более изменчивой и непредсказуемой. Поэтому необходимо уделить изучению темы «Климат» особое внимание в старших классах.

На уроках биологии, географии проводится 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, засушливость, 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.

Юные исследователи могут подробно описать эти процессы, проанализировать их, оценить, 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].

На уроках географии, обществознания, экономики, экологии желательно рассмотреть 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 ее решения международных соглашениях. Затем ученикам, объединенным 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 информации 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 международной встречи

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 счет ущемления интересов мирового сообщества. Возможно, этому поможет введение в игру фигуры философа, миротворца или международного наблюдателя, который будет оценивать предлагаемые министрами решения в далекой 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 топливо-энергетический комплекс, какие шаги можно и нужно предпринимать?

Учащимся на основании учебных книг, атласа но 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 учетом 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;
- топливо-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 ученых 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 «зеленых» фирм и бойкотировать те, которые не соблюдают экологические требования, что приведет 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 серьезной 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 не априори победивших или проигравших. Все будет зависеть от силы аргументов и от понимания сложных взаимосвязей между воздействиями на окружающую среду и возможными последствиями.

Полезные ресурсы для уроков

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. Ю/С Добролюбовой – 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, WWF России, 2006. <http://www>

4. Куриеч С/Н. Адаптации к изменению климата. - М.: РРЭЦ, GOF, 2006. http://www.climate-change.ru/files/RREAdaptation_njscreen.pdf

5. Измеров И.Ф., Ревич БЛ. и др. Изменение климата и здоровье населения России в XXI веке. - М.: Адамант, 2004.

6. 63 ответа на вопросы «климатического скертика». Комплект карточек. - М, 2008 г. <http://www.wwf.ru/resourccs/publ/book/259/>

7. Кокорина А.О., Кураев СИ. и др. Обзор доклада Николаса Стерна «Экономика изменения климата». - М.: WWF; SPb; 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://www.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 М1ЭИК 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 для молодежи о климате (на английском языке) // ПРООН. - 2008-http://hdr.undp.org/en/reports/publications/title_12016,en.html.

Источник: География и экология в школе 21 века.-2009.-№9.-С.32-55.