Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №2 имени Антонины Ивановны Исаевой»

ХМАО-Югра, город Нефтеюганск

**Нетрадиционные уроки с экологическим содержанием**

Пестова Татьяна Михайловна

учитель биологии и химии

Город Нефтеюганск

2023 год

**Нетрадиционные уроки с экологическим содержанием**

В формировании экологического сознания у учащихся огромная роль принадлежит урокам, которые проводятся в нетрадиционной форме. Такие уроки всегда интересны, познавательны и дети сами охотно принимают участие в их подготовке.

Приведем пример разработки такого урока.

Тема: «Проблемы защиты окружающей среды».

Урок проводится в курсе неорганической химии. 9 класс. Урок-игра.

Цель урока: в нетрадиционной форме обобщить и расширить знания учащихся. Такой урок дает возможность рассматривать явления с различных, часто противоположных позиций, т.е. показывает школьникам окружающий мир таким, каков он есть на самом деле, со всеми его противоречиями. Подготовка к игре приобщает школьников к чтению дополнительной литературы, развивает их творческие способности.

Оборудование: Плакаты по охране природы. Высказывания на отдельных плакатах:

1. Проблемы химической экологии созданы самим человеком и возникли как результат длительной, а в последнее столетие и чрезвычайно бурной производительной деятельности человечества.

В.А.Легасов

2. Спасем природу - Родину спасем!

Будущее Земли в опасности.

На нас - ответственность перед настоящим и будущим.

Ход урока

Учитель (вступительное слово). Основная угроза окружающей среде - интенсивно развивающееся производство. Воздействие различных химических веществ, выделяющихся в результате деятельности человека, нередко оказывается на грани восстановительных возможностей природы - огромных, но не беспредельных.

Главная задача заключается в правильном предвидении результатов хозяйственной деятельности человека, приводящей к преобразованию природной среды.

Кто же в ответе за природу? Порой несправедливо главной виновницей называют химическую промышленность. Не в целях ее оправдания и не отрицая возможных бед, причиняемых химической промышленностью, а ради торжества истины и выявления всех потенциальных «виновников преступления» попытаемся опровергнуть такое мнение. Это необходимо и в связи с тем, что первым и одним из самых важных шагов на пути охраны природы является правильное установление источников и механизмов образования химических загрязнений.

Любое производство оказывает техническое воздействие на окружающую среду. Однако нельзя забывать, что по характеру взаимодействия с окружающей средой, по силе давления на нее, возможным последствиям, условиям и интенсивности взаимосвязей с различными объектами окружающей среды, отдельные отрасли промышленности оказывают далеко не равноценное влияние на природу и происходящие в ней процессы. Наибольшее воздействие оказывают предприятия черной и цветной металлургии, теплоэнергетика, целлюлозно-бумажная, горнодобывающая, химическая, нефтехимическая, нефтеперерабатывающая отрасли промышленности, автотранспорт. В охране окружающей среды важная роль принадлежит химии и химической технологии.

Эпиграф. Кому угрожает опасность? Вам. Разве вы не видите, что перед вами весы, на одной чаше которых ваше могущество, на другой - ваша ответственность?

Виктор Гюго."Человек, который смеется".

Действующие лица: Главный Судья, секретарь, присяжные, обвинители, адвокаты, свидетели.

Ход игры.

Секретарь. Встать! Суд идет!

Главный судья. В открытом судебном заседании мы слушаем дело о загрязнении окружающей среды и об экологических проблемах общества. Дело состоит из двух частей. В первой - Природа обвиняет общество, человека, назначение которого, как считал Ж.Б.Ламарк, как бы заключается в том, чтобы уничтожить свой род, предварительно сделав Земной шар непригодным для обитания. Во второй части общество рассматривается как сила, способная из "дикой умирающей" природы сделать ее приятной и живой. Своим трудом человек открывает в природе то, что она таила в лоне своем,- неведомые ее сокровища. Я призываю высокий суд объективно разобраться в том деле, выслушав обе стороны, свидетелей и вынести справедливый приговор. Суд предупреждает: вы должны говорить правду и только правду. За дачу ложных показаний свидетели и потерпевшие будут привлекаться к ответственности.

I часть

Секретарь. Приглашается природа.

Природа. Прошло уже около 1 млн. лет, как появился на Земле человек. Благодаря научно-техническим достижениям он возомнил себя моим господином. И вольно или невольно стал применять ко мне давний принцип поработителей «Разделяй и властвуй».

Секретарь. Приглашается Общество.

Общество. Наивысшая организация жизни - это общество. В древние времена, когда человек был еще собирателем и охотником, он находился в более гармоничном единстве с окружающей природой и полностью зависел от нее. С развитием техники люди становились все сильнее. Они уже могли покорять и подчинять силы природы во благо себе.

Судья. Теперь послушаем свидетелей и пострадавших. Приглашаю пострадавшую Землю-кормилицу.

Земля. Чтобы прокормиться, одеться, человек пользуется земельными, водными ресурсами. Почвы разрушаются, это ведет к развитию эррозии, вторичному засолению, вода и воздух загрязняются.

Свидетель. Человек ежегодно извлекает из земных недр более 100 млрд. тонн руды, горючих и строительных материалов. Добыча полезных ископаемых приводит к изменению рельефа Земли, образованию котловин, пустот в верхних слоях земной коры.

Судья. (обращается к адвокату Природы). Есть ли факты отрицательного влияния удобрений на здоровье человека?

Адвокат природы. Повышенное содержание нитритов и нитратов в пищевых продуктах приводит ко многим заболеваниям человека. В нашем сельском хозяйстве в больших количествах применяются пестициды, которые используются человеком для борьбы с вредителями различных сельскохозяйственных культур и уничтожения паразитов домашних животных.

Судья. (обращается к адвокату Общества). Что делает сегодня человек, чтобы предотвратить развитие заболеваний, связанных с избыточным использованием минеральных удобрений и пестицидов?

Адвокат Общества. В некоторых странах (США, Франция, Германия) уменьшают применение пестицидов или полностью от них отказываются. В 1985 г. в США насчитывалось свыше 20 тыс. ферм, не применяющих не только пестициды, но и минеральные удобрения. Аналогичные примеры есть и у нас: некоторые хозяйства Краснодарского края, Омской и Полтавской областей отказались от применения пестицидов.

Секретарь. Приглашается свидетель Атмосфера.

Атмосфера. Источником загрязнения атмосферы являются предприятия черной и цветной металлургии, тепловые электростанции, автомобильный транспорт и др. В атмосферу выбрасывают различные газы и пыль. Из космоса видны дымовые шлейфы и скопления дыма над крупными промышленными районами.

С 1900 г. использование топлива увеличилось в 10 раз. Ежегодно в атмосферу поступает более 200 млн. тонн оксидов углерода, серы, азота. Выброс больших количеств СО2 нарушает круговорот углерода в природе - переход органических соединений в неорганические и наоборот. За счет фотосинтеза ежегодно образуется 80 млрд. тонн органических веществ, выделяется 15010511 тонн кислорода и аккумулируется в растениях 1,701521 кДж солнечной энергии. В атмосферу СО2 возвращается за счет процессов животных, человека и растений, а также разложения их останков. Все увеличивающееся содержание СО2 вызывает так называемый парниковый эффект. СО2 свободно пропускает на Землю излучение солнца,

но сильно задерживает тепловое излучение Земли. Слой СО2 играет такую же роль, как стекло в парниках. За последние 100 лет средняя температура на поверхности Земли выросла на 0,5-0,6 градуса.

Дальнейшее накопление СО2 в атмосфере может привести к изменению климата на Земле. Многие ученые полагают, что это вызовет таяние льдов и катастрофическое повышение уровня Мирового океана.

Наибольшие количества SO2 выбрасывают тепловые электростанции и предприятия цветной металлургии, на которых осуществляется окислительный обжиг сульфидных руд. При растворении в капельках влаги тумана, дождя, облаков оксиды неметаллов (в основном SO2) образуют кислотные дожди. Это приводит к понижению pH осадков, вызывает рост кислотности водоемов, гибель их обитателей. Под губительным действием оксидов серы и азота разрушаются памятники архитектуры и многие строительные материалы.

Сейчас в мире имеется более 500 млн. автомобилей. На них приходится 60% всех вредных выбросов в атмосферу, в выхлопных газах содержится не менее 200 пагубных для здоровья компонентов (это оксид углерода (II), оксиды азота, Оксид серы (IV), углеводороды, соединения свинца и др.). СО2 взаимодействует с гемоглобином крови в 200 раз активнее кислорода и снижает способность крови быть переносчиком О2.

Выхлопные газы могут быть причиной образования смога над городом.

Под действием ультрафиолетового излучения Солнца молекулы NO2 распадаются. Образовавшийся атомарный кислород при взаимодействии с молекулярным кислородом образует озон.

Озон и атомарный кислород вступают в реакцию с углеводами, что приводит к образованию токсичного продукта - смога - ядовитого загрязнения атмосферы городских районов с интенсивным автодвижением.

В выхлопных газах содержатся также соединения свинца (Pb-токсичный элемент), которые действуют на ферментные системы и обмен веществ, накапливаются в морских отложениях и пресной воде.

В продуктах сгорания топлива содержится ртуть - один из опаснейших загрязнений пищевых продуктов. Она накапливается в организме и вредно действует на нервную систему.

Также источником загрязнения атмосферы являются радиоактивны элементы, попадающие в атмосферу при ядерных взрывах, авариях на

атомных станциях.

Наиболее яркий пример негативного воздействия человека на климат Земли - возникновение озоновых дыр над Антарктикой и Арктикой.

Секретарь. Приглашается свидетель Гидросфера.

Гидросфера. Вода - бесценное богатство, без нее не возможна жизнь на планете. Физиологическая потребность в воде одного человека за 70 лет составляет 50 тонн. В связи с развитием промышленности, ростом городов расход воды все увеличивается. Одновременно усиливается загрязнение воды промышленными и бытовыми отходами. Это приводит к нарушению естественных процессов самоочищения водоемов, наносит ущерб их обитателям.

В современном городе на бытовые нужды ежесуточно требуется 300-500 л. воды на одного человека. Количество ежесуточно расходуемой человечеством пресной воды в последнее время равняется годовой добыче всех полезных ископаемых.

Важным показателем качества воды является количество растворенного в нем кислорода. Кислород необходим для жизни обитателей водоемов. За счет деятельности аэробных бактерий кислород используется для окисления органических веществ останков животных и растительных организмов с образованием CO2, H20, а также на больших количеств ионов NO3, SO2, PO4, которые усваиваются растениями. Тем самым осуществляется самоочищение водоема. При избытке органических веществ растворенного кислорода оказывается уже недостаточным для деятельности аэробных бактерий. В этих условиях процесс разложения органических веществ выполняют анаэробные бактерии, но в результате их деятельности вода приобретает гнилостный запах, гибнет рыба и другие обитатели водоемов.

Свидетель. Большой вред природным водам наносят растворенные в сточных водах минеральные удобрения, смываемые с поверхности почвы. Удобрения (в особенности нитраты и фосфаты) вызывают бурное разрастание сорной травы и водорослей. Это приводит к засорению водоемов и их гибели. Источником загрязнения воды также являются: 1) продукты гниения древесины при молевом сплаве леса; 2) горючесмазочные вещества морского и речного флота; 3) нефть, покрывающая 1/4 часть поверхности мирового океана, вследствие потери ее при подводной работе, перевозках, авариях нефтеналивных судов; 4) отходы животноводства - один свинокомплекс на 180 тыс. голов или комплекс крупного рогатого скота на 35 тыс. голов дает загрязнение, эквивалентное отходам крупного города с населением 400-500 тыс. человек.

II часть

Судья. (обращается к адвокату Общества). Сознает ли человек свои ошибки?

Адвокат. Да, человек признает свои ошибки. Во многих странах проводятся работы по искусственному лесоразведению. Для сохранения некоторых видов животных и растений организованы заповедники, заказники, национальные парки. Очистка от SO2 основана, в частности, на окислении S(IV) в S(VI) с последующей утилизацией образующихся соединений. При этом достигается очень высокая степень очистки.

Ведутся исследования по применению микробиологических методов для очистки жидкого и твердого топлива от соединений серы.

Одним из способов кардинального решения проблемы защиты окружающей среды является использование водорода в качестве топлива, а также применение электрохимических топливных элементов.

Быстрыми темпами совершенствуется атомная энергетика. Бытовые сточные воды обеззараживают хлором или озоном, а затем подвергают биологической очистке. При биохимическом окислении органических веществ образуется биомасса, которую используют для получения белково-витаминного концентрата для подкормки животных.

Очистка промышленных сточных вод весьма сложна. Удаление соединений металлов может быть осуществлено осаждением их в виде нерастворимых веществ, экстракцией органическими растворителями и др.

Наиболее надежный способ защиты водоемов основан на создании экономичных, рациональных замкнутых систем, обеспечивающих многократное использование воды в производстве. Необходимо внедрить в производство безотходные технологии, комплексное использование сырья.

Д.И.Менделеев считал, что "в химии нет отходов, а есть неиспользованное сырье". Любые отходы могут быть использованы как сырье для получения других химических продуктов. Но пока отходы имеются в любом производстве. Сущность безотходной технологии передает схема (нарисована заранее).

Этот организованный и регулируемый человеком технологический круговорот сырья, продукции и отходов представляет собой замкнутую экологическую систему наподобие природной, в которой продукты жизнедеятельности одних организмов используются другими организмами, и в целом осуществляется саморегулирующийся биогеохимический круговорот веществ.

Главный судья. Для оглашения решения судьи прошу всех встать!

Судья оглашает решение судьи.

Судебное заседание объявляется закрытым.

Учитель подводит итоги урока: называет лучшие выступления, при необходимости рецензирует выступления участников игры. Ученики высказывают свое отношение к этой форме урока, пожелания участников игры.

В качестве домашнего задания можно предложить ученикам три задания:

1) Оксид серы (IV), содержащийся в воздухе, действует на мрамор (постепенно разрушаются памятники архитектуры и произведения искусства). Составьте уравнения реакций, имея в виду превращение мрамора в гипс.

2) Утилизация фтороводорода, образующегося при переработке апатита, может быть осуществлена в результате взаимодействия с раствором гидроксида натрия. Для регенерации гидроксида натрия нужно подействовать на раствор негашеной известью. При этом образуется также нерастворимый фторид кальция. Составьте уравнения реакций.

Формирование экологического сознания - важнейшая задача школы. И чтобы достигнуть цели, учителя должны показать всю сторону экологической ситуации, те глобальные проблемы, с которыми столкнулось сейчас человечество.

И делать это надо доходчиво и ненавязчиво. И в этом нам могут помочь уроки нетрадиционной формы: игры, диспуты, конференции и т.д. На таких уроках можно добиться того, чего невозможно добиться на традиционном уроке: активного участия учеников в подготовке урока, заинтересованности в том, чтобы урок прошел хорошо.

Нетрадиционные уроки, как правило, надолго запоминаются детям, и

конечно, тот материал, который на них изучался.

Учитель может очень долго говорить ученикам об экологических проблемах, о том, что их необходимо решать, но ученик ничего из этого не поймет. Но приняв участие в разработке и проведении урока-суда над человечеством по проблеме охраны окружающей среды, он будет бережнее относится к природе, с большим уважением относится

к ней.

Поэтому нетрадиционные формы урока особенно важны для формирования экологического сознания у школьников.