**Осуществление экологического воспитания учащихся в процессе изучения физики**

Стаценко А.В., Скулов П.В.

Современная естественно научная картина мира немыслима без отражения экологических проблем. В наши дни взаимодействие общества и природы благодаря появлению новых отраслей науки, техники, производства и расширению сферы влияния трудовой деятельности людей на окружающий мир стало настолько тесным, что вторжение человека в природу уже не может быть хаотическим и безграничным. Оно должно определенным образом регулироваться, иначе человечество окажется перед лицом экологической катастрофы, не менее угрожающей его существованию, чем ядерная война.

Для предотвращения возможных отрицательных последствий вторжения человека в природу необходимо решение ряда научно-технических, социально-политических и других проблем, среди которых одно из первых мест занимают педагогические, воспитательные. Подрастающее поколение еще на школьной скамье должно быть подготовлено к научно обоснованному и бережному отношению к окружающей природной среде. Вот почему идея "экологизации" учебных дисциплин (т.е. формирования у школьников экологической культуры) приобрела в настоящее время исключительно важное значение.

Экологическое образование и воспитание школьников в процессе обучения физики связано, прежде всего, с формированием у них представлений о целостности природы, взаимосвязи протекающей в ней явлений и их причинной обусловленности, о взаимодействии человека и природы и нарушение вследствие этого некоторого баланса природных процессов. Экологическая направленность преподавания физики усилена главным образом в результате рассмотрения природных явлений, а также влияния человеческой деятельности на окружающий мир. Это позволяет добиться того, чтобы школьники глубже, полнее и правильнее понимали всё более усложняющееся взаимодействия общества и природы, знали об опасности непродуманного вмешательства человека в её жизнь, умели ориентироваться в информации об охране и использовании природных ресурсов, которую они получают из научно-популярной литературы, радио и телепередач, могут оценить экологические последствия некоторых технических решений и использовать свои физические знания для активной защиты окружающей среды.

Физика - эта наука о природе, поэтому в связи с возрастающим потенциалом технического прогресса и развитием технологии несущих экологическую катастрофу, необходимо рассматривать проблему охраны окружающей среды на уроках именно этого предмета.

Современный этап развития физики характеризуется увеличением потока учебной информации, это создает известные трудности в преподавании, поскольку при сохранении той же программы и прежнего учебного времени, объем учебного материала возрастает. Основное направление для совершенствования учебного процесса в этих условиях принадлежит учителям, которые, работая в школе, ощущают недостаток методической литературы.

Проблемой включения вопросов экологии в курс физики занимались многие педагоги, в частности: Э.А. Турдикулов, И.Д. Зверев, А. П. Рыженков они показали важность экологического воспитания в школе и доказали, что роль курса физики в изучении основ экологии велика. Разработали принципы отбора экологического материала. Принцип научности, который требует, чтобы вопросы экологии включались в содержание учебного предмета без искажения. Принцип краеведения предполагает систематическое обращение в процессе преподавания, во внеклассной и внешкольной работе к окружающей учащихся действительности, к природе родного края, вопросы экологии, изучаемые на уроках и на внеурочных занятиях по предмету, материал с экологическим содержанием. Но имеющихся разработок на наш взгляд недостаточно. Не весь материал широко раскрывается, о некоторых вопросах только упоминается, некоторые же вообще упущены, экологический материал раскрыт плохо, нет конкретных методов экологического воспитания. В связи с этим объектом нашего исследования является экологическое воспитание в процессе преподавания физики. Предметом - средства и методы экологического воспитания.

Цель работы: поиск путей решения проблемы экологического воспитания в учебно-воспитательном процессе, разработка системы средств и методов экологического воспитания

Систематическое применение предлагаемых нами средств и методов экологического воспитания повышает общий уровень экологической культуры, вызывает интерес к предмету физики и качеству его преподавания.

Эта разработка будет полезна в первую очередь учителям средних учебных заведений, студентам для организации экологического воспитания при проведении: уроков, подготовки конференций, проведении внеклассных мероприятий, экологических экскурсий. Учащиеся могут использовать материал для самообразования, подготовки докладов.

Так как имеется проблема экологического воспитания, мы поставили цель разработать учебно-методическое пособие для учителя. Разрабатываемый материал систематизирован и разбит на отдельные параграфы:

Краткие экологические сообщения, предназначены для использования на уроках физики, от нескольких секунд до 5минут. Учитель может использовать для повышения интереса учащихся, мотивации их учебной деятельности, для расширения кругозора учащихся, развитие познавательного интереса, внимания. Осуществление экологического воспитания. Вставка хорошо согласуется с учебным материалом и не противоречит логике изложения параграфа. Например, при изучении паровой турбины учитель рассказывает, из чего состоит турбина, принцип её действия, для чего она используется: " Паровая турбина используется для производства электрической энергии. А любой вид человеческой деятельности, связанный с производством энергии и ее использованием, сопровождается выбросом тепла в окружающую среду, что прямо или косвенно влияет на множество природных явлений. Степень этого влияния зависит от количества произведенной энергии. Подсчитано, что за последние 20 лет человечеством использовано столько же энергии, сколько за всю предшествующую историю. Особенно заметно влияние теплового загрязнения на атмосферные явления и состояние рек вблизи больших городов и промышленных центров. Появился даже термин "теплые острова", определяющий эти источники тепла.

Тепловое загрязнение атмосферы происходит в результате выбросов тепла в окружающую среду вместе с нагретыми газами, жидкостями и твердыми телами. Одних только газообразных продуктов сгорания в мире выбрасывается около 40 млрд. в год. Температура воздуха вблизи антропогенных источников тепла повышается. Усиливаются конвекционные потоки воздуха, увеличивается скорость ветров. Повышение температуры воздуха ведет к усилению испарения с поверхности почвы, растительности и водоемов. Все это, вместе взятое, может привести к изменению погоды в данном районе, к изменению условий жизни и хозяйственной деятельности.

Если к обычным, всем знакомым опытам добавить соответствующее экологическое сопровождение то получится:

Демонстрационный эксперимент с экологическим содержанием:

С целью ознакомления с загрязнениями на практике разработаны демонстрационные эксперименты, где учащиеся наблюдают загрязнение, и объясняют его с точки зрения физики.

Тема урока: Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.

Цель: С экологической точки зрения, демонстрация этого явления должна показать, как разного рода загрязнители проникают в те вещества, которые обеспечивают жизнедеятельность растений, животных, человека.

На чистое стекло, находящееся на кадровом окне графопроектора, наносим пипеткой каплю чистой воды, а рядом с ней каплю "загрязнителя" - раствора марганцовки, чернил и тому подобное. Капли должны соприкоснуться. На экране учащиеся наблюдают как вследствие диффузии жидкий "загрязнитель" проникает в жидкую воду (диффузия жидкостей). Если рядом с каплей воды положить пинцетом кусочек твердого "загрязнителя" - кристаллик марганцовки, кусочек красной свеклы и т.п. (так чтобы его край касался капли), то на экране будет видно, как постепенно от этого края окрашивается вода (диффузия твердого тела и жидкости).

Сопроводительный текст

Диффузия в жидкостях в случае слива загрязненной воды из автогаражей, фабрик и заводов приводит к загрязнению чистой воды наших рек, каналов, морей. Отравлению организмов, живущих в них, к гибели растительности. Используя в пищу пойманную в них рыбу, человек может отравиться сам.

Загрязнение почвы тоже происходит вследствие диффузии. Так излишки удобрений, различных ядохимикатов попавших на неё при опрыскивании сельскохозяйственных культур, распространяются в почве не только с потоками воды, но и результате диффузии, а затем попадают в плоды, которые человек употребляет в пищу.

Доклады по экологии предназначены для использования на уроках физики в качестве дополнительного материала, ведь когда материал интересен и не обязателен для запоминания, как правило, запоминается учащимися хорошо. Учитель может использовать для повышения интереса учащихся, для расширения их кругозора, формирования личностного отношения к окружающей среде, а также эстетического вкуса.

Тема урока: Применение ядерной энергии. Выбросы и сбросы вредных веществ при эксплуатации АС, перенос радиоактивности в окружающей среде

Цель: Закрепление понятия радиоактивность, сформировать понятие о радиоактивных и токсичных выбросах атомных электростанций. Расширение кругозора учащихся, развитие познавательного интереса, формирование гражданской позиции каждого ученика к проблеме охраны окружающей среды и элементов экологического мышления, осуществление экологического воспитания.

К вредным воздействиям на человека и окружающую среду, являются выбросы и сбросы радиоактивности и токсических веществ из систем АС. Эти выбросы делят на газовые и аэрозольные, выбрасываемые в атмосферу через трубу, и жидкие сбросы, в которых вредные примеси присутствуют в виде растворов или мелкодисперсных смесей, попадающие в водоемы. Возможны и промежуточные ситуации, как при некоторых авариях, когда горячая вода выбрасывается в атмосферу и разделяется на пар и воду.

Выбросы могут быть как постоянными, находящимися под контролем эксплуатационного персонала, так и аварийными, залповыми. Включаясь в многообразные движения атмосферы, поверхностных и подземных потоков, радиоактивные и токсические вещества распространяются в окружающей среде, попадают в растения, в организмы животных и человека. На рисунке показаны воздушные, поверхностные и подземные пути миграции вредных веществ в окружающей среде. Вторичные, менее значимые для нас пути, такие как ветровой перенос пыли и испарений, как и конечные потребители вредных веществ на рисунке не показаны.

Таблицы по физике с экологическим уклоном предназначены, для ознакомления учащихся с конкретными экологическими сведениями, мною дополнены уже разработанные экологические таблицы. В этих таблицах приводятся факторы опасности и меры по их уменьшению (избежанию) их отрицательного воздействия на организм человека. Экологические таблицы и дополнительные материалы к ним можно использовать фрагментально при изучении той или иной темы курса физики, а так же на специально организованных занятиях, посвященных вопросам экологии, или при повторении учебного материала.

Цель: Познакомить учащихся с вредным воздействием бытовых приборов.

Физика и экология быта.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Бытовой прибор | Фактор опасности | Как его уменьшить |
| Электробритва | Электромагнитное поле большой интенсивности | Уменьшить время её работы, а лучше пользоваться механической бритвой |
| Микроволновая печь | Электромагнитное поле | Не подходить близко к включенной печи |
| Электронная трубка компьютера или телевизора | Электромагнитное поле. Рентгеновское излучение  | Ограничить время работы, учитывать, что излучение максимально по бокам и сзади этих приборов |
| Радиотелефон | Узкополосное электромагнитное излучение  | Меньше разговаривать по нему |
| Электрическое одеяло | Электромагнитное поле | Использовать только для нагревания постели, но не спать под ним. |
| Звукотехника | Низкочастотные звуки, шумы | Избегать громкого звучания аппаратуры |

Все больше и больше электрических приборов входит в наш быт. Но все ли они улучшают наше здоровье? Вовсе нет. Работа многих из них облегчает труд, создает комфорт, но отрицательно сказывается на самочувствии человека. Так что весьма часто за комфорт мы платим здоровьем. В таблице указано отрицательное воздействие некоторых бытовых приборов и возможные меры по уменьшению этого влияния на наше здоровье.

Весь предложенный материал необязателен для запоминания, поэтому учащиеся не будут перегружены материалом. Так как предложенный материал интересен, то запоминается непроизвольно, и учащиеся будут знать о вредном воздействии человека на природу со школьной скамьи. Экологическое воспитание положительно влияет на усвоение нового материала, оно повышает интерес у учащихся.