

УДК 372.853

РАСКРЫТИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ

Аканова Диана Канатовна

diana254565@mail.ru

Магистрант ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Нур-Султан, Казахстан

Научный руководитель – Ермакова Ж.К

Педагогическое образование, являясь фундаментом всей системы образования, на нынешнем этапе уже начало осуществлять переориентацию вузов на подготовку педагога новой формации – педагога с планетарным мышлением, способного активно участвовать в социальном прогрессе, изменяя себя и окружающую действительность. В любом обществе требования к подготовке педагогических кадров меняются в соответствии с его социально-экономическими потребностями, что во многом определяет тенденции развития педагогического образования. Нынешний серьезнейший экологический кризис, поразивший нашу планету, внес существенные коррективы в отношения человека и природы и заставил переосмыслить все достижения мировой цивилизации. Сегодня перед человечеством впервые так остро встала проблема уничтожения всего живого в связи с промышленной деятельностью общества, что стали намечаться новые приоритеты профессиональной подготовки учителей, ответственных за подготовку нового поколения планеты к жизни в экологически напряженных условиях. В связи с глобальным экологическим кризисом актуальными стали вопросы, какие отношения человека и природы можно считать гармоничными, как человеческая деятельность влияет на природу [1,2,4,5]

Современная физика вносит существенный вклад в выработку нового стиля мышления, который можно назвать планетарным мышлением. Она обращается к проблемам, имеющим глобальное и жизненно важное значение для всех стран и народов. Сюда относятся, например, прогнозы физической картины мира после ядерной катастрофы, воздействия солнечных излучений на магнитосферу, атмосферу и биосферу Земли; глобальные экологические проблемы, связанные с загрязнением Мирового океана, земной атмосферы и т.д.

Воздействуя на самый характер мышления, помогая ориентироваться в шкале жизненных ценностей, физика способствует, в конечном счете, выработке адекватного отношения к окружающему миру и активной жизненной позиции.

Проблемы охраны окружающей среды, рационального природопользования требуют глубокого знания законов природы, изучаемых, именно, в естественно-научных дисциплинах для умелого их применения в процессе взаимодействия человека с природными объектами.

Физика, являясь фундаментальной наукой о природе, позволяет, как и другие естественно-научные дисциплины изучать взаимосвязь и взаимообусловленность всех явлений и процессов, протекающих в природе. Физика, как фундаментальная наука, является основой современного естествознания, что и обуславливает ее органическую связь с химией, астрономией, биологией, геологией и другими естественными науками. Кроме того, физика связана с другими формами общественного сознания – философией, моралью, искусством, эстетикой; следовательно, объективная возможность развития экологических знаний в курсе физики может быть реализована в этих связях.

Действительно, физика – одна из наук о биосфере, функционирование которой существенно зависит от таких физических параметров, как температура, давление, влажность и др., например, закон сохранения электрического заряда используется при объяснении процессов фотосинтеза, реакций дыхания, пищеварения, образования молекул, показывая тем самым, что все реакции в живых системах, как и в неживой природе, сводятся к обмену электронами и т.д.

Наши исследования показывают, что содержание программного материала курса физики дает возможность познакомить учащихся с рядом ведущих идей, раскрывающих физико-технический аспект возникающих экологических кризисов, но несомненно более значимо и существенно, что именно естественно-научные дисциплины указывают пути его преодоления, а на более высоких уровнях обучения могут быть раскрыты все ведущие идеи содержания экологического образования. Это связано с тем, что:

-физика изучает наиболее общие и фундаментальные закономерности природы, которые лежат в основе диалектико-материалистического понимания всей природы в целом, это дает возможность в процессе обучения физике последовательно раскрывать перед учащимися многообразие, взаимосвязь, взаимообусловленность явлений и процессов, протекающих в природе;

-физика является ядром современной научно-технической революции, ее достижения лежат в основе всех инновационных технологий. Это позволяет показать учащимся все возрастающие масштабы воздействия человека на природу, а также эффективные пути решения современных проблем защиты окружающей среды от загрязнения;

-физика в настоящее время возглавляет науки о природе; все они пользуются ее терминологией, приборами и методами исследований.

Следовательно, обучение физике дает возможность знакомить учащихся с современными методами изучения природы, ее охраны, обобщать знания, полученные ими на уроках по другим предметам естественно-научного цикла. Одна из важнейших задач школьного курса физики - развивать у учащихся научный подход при рассмотрении природных явлений и процессов, сформировать у них умение и навыки проведения научного эксперимента. Что дает возможность выработать у школьников умения, важные для изучения и решения доступных им физико-экологических задач. В связи с этим отметим, что в основу отбора содержания экологических знаний, с которыми учащиеся должны быть

ознакомлены при изучении физики, нами положен системный подход к пониманию биосферных процессов и места человека в ней.

Таким образом, согласно важнейшим принципам дидактики и методики обучения физике нами определены основные требования к содержанию экологического материала при изучении физики:

1) экологические сведения должны быть логически связаны с содержанием курса физики; их использование направлено на конкретизацию и углубление физических знаний;

2) включаемые в рассмотрение экологические материалы должны удовлетворять принципу научности, способствовать развитию у учащихся диалектико-материалистического взгляда на природу, пониманию последствий процесса воздействия человека на окружающий мир;

3) изучаемые вопросы должны быть доступны для усвоения, учитывать возрастные особенности мышления учащихся, их опыт, активизировать их умственную деятельность, способствовать развитию ассоциативного мышления. Можно рассмотреть следующий механизм реализации МПС при обучении физике.

1. Раскрывая роль физических факторов и параметров природной среды для нормального функционирования биосферы, можно рассматривать:

- влияние изменения физического параметра непосредственно на биологические системы;

- влияние физического фактора (параметра) на протекание химических процессов - биологические последствия этого влияния;

- изменение под действием одного физического фактора, другого физического параметра природы - влияние изменения параметра на химические явления - биологические последствия этого.

2. При изложении материала о рациональном использовании энергии и энергетических ресурсов природы прослеживаются такие цепочки: техника - прямое воздействие на биологические системы; техника (или технология) - изменение физических параметров биосферы - биологические последствия этих изменений; техника - изменение химического параметра биосферы - изменение её физического параметра (или ряда параметров) - биологические последствия.

3. Раскрытие физических методов охраны природы может сопровождаться рассмотрением способов сокращения и защиты от загрязнений: физических, химических и биологических.

При раскрытии экологических проблем в процессе обучения физике, и других естественно-научных дисциплин могут быть осуществлены так называемые предшествующие, синхронные и перспективные межпредметные связи. Так, рассматривая рациональное использование природных ресурсов при изучении вопроса о получении электрической энергии в курсе физики XI класса, используют предшествующие (опорные) знания учащихся по географии (запасы и размещение минерального топлива и водных ресурсов), химии (состав воздуха), ботанике (фотосинтез), физиологии и гигиене человека (вредное воздействие CO и других газов на организм человека и животных), а также синхронные связи с химией (горение), биологией (роль фотосинтеза в жизни животных и человека) и перспективные связи с биологией (человек и биосфера, антропогенные факторы природной среды).

Раскроем взаимосвязь курса физики с медициной.

Медицина - это часть жизни, поэтому для учения новой информации и связанного с ней регулярного обновления учебных программ, отражает будущее вашего здоровья. Такой подход дает возможность вычлнить фундаментальные знания и научиться выводить из них остальные.

Главная роль учителя видится не только в пропаганде медицинских знаниях, но и формирований новой культуры отношения к человеку.

Давайте рассмотрим примеры: Колебания и волны-распространение упругих колебаний по сосудам, процессы, генераций потенциала действия в мембране, при регуляции уровня сахара в крови, характеристики звука [3].

Электричество - физические основы электрографии, генерация биопотенциалов организма [3].

Гемодинамика - раздел биомеханики, в котором исследуется движение крови по сосудистой системе. Физической основой гемодинамики является гидродинамика. Течение крови зависит как от свойств крови, так и от свойств кровеносных сосудов [3].

Рассмотрим, например работу и мощность сердца.

Мы знаем что сердце всегда непрерывном режиме, что кровь всегда поступает и работает 24 часа. Но знает ли ученик что благодаря ударов сердце, который можно рассчитать обычном способом и при среднем давлении можно рассчитать мощность сердца? Вот здесь межпредметная связь дает большой оборот для изучения глубин медицины.

Можно рассмотреть пример задачи: При каждом сокращении сердце прокачивает примерно 60 см^3 крови под средним давлением 109 мм рт.ст. Рассчитать мощность сердца при частоте сокращений $n = 60$ ударов в минуту.

Решение: $A_0 = P \Delta V$,

$P = 109 \cdot 133 = 14497 \text{ Па}$,

$\Delta V = 60 \text{ см}^3 = 60 \cdot 10^{-6} \text{ м}^3$,

$A_0 = 1 \text{ Дж}$, Работа за 1 мин.

$A = n \cdot A_0 = 60 \text{ ударов} \cdot 1 \text{ Дж} = 60 \text{ Дж}$. Это средняя мощность человека

Также можно написать задачу наоборот: при каждом сокращении сердце прокачивает примерно 70 см^3 крови под средним давлением 109 мм рт.ст. Мощность сердца равна 70 Дж. Рассчитать удары сердце в минуту.

Решение: $A_0 = P \Delta V$, $A = n \cdot A_0$

найдем $n = A / A_0$ и найдем $P = 109 \cdot 133 = 14497 \text{ Па}$,

$A_0 = 14497 \cdot 70 \cdot 10^{-6} = 1 \text{ Дж}$, $n = 70 \text{ Дж} / 1 \text{ Дж} = 70$ ударов в минуту

Таким образом, ученик может рассчитать свой пульс и знать мощность своего сердца. Предлагаемые задачи может служить основой решения проблемы здоровья человека и дать большой потенциал ученикам открыть что то новое и особенно дать вдохновения создать новые идеи.

Необходимость и актуальность экологического образования и воспитания не требует доказательств, она очевидна и ее следует рассматривать с точки зрения двух важнейших концептуальных положений: во-первых, это диктуется необходимостью сохранения среды обитания человечества в условиях современных экологических кризисов, т.е. необходимостью поддержания естественной основы жизнедеятельности человечества, без чего невозможна его существование; и во-вторых, экологическое воспитание необходимо в целях формирования всесторонне развитой личности, что включает в себя гуманистическое мироощущение, прежде всего связанное с миром живой природы. В этой связи особенно ответственные задачи встают перед всеми учреждениями образования и прежде всего, перед школой и учителем.

Список использованных источников

1. Дик Ю.А. и др. МПС курса физики в средней школе. -М.: Просвещение, 1987.
2. Лигай М.А. Межпредметные связи физики и экологическое образование. -Санкт-Петербург «ЭОС», 1994.
3. Рубин А.Б. - Биофизика. Теоретическая биофизика. Том 1. 2-е издание. 1999
4. Усова А.В. МПС в условиях стандартизации образования. Физика в школе. -№3. - 2006. -С.46-48.
5. Усова А.В. Теория и методика обучения физике в средней школе. -М.: Высшая школа, 2005.