



УДК 37.016:620.9 + 37.016:502

И.В. Галузо

Содержание системы курсов по выбору для школьников по проблемам энергосбережения и экологии

Сейчас со все большей тревогой в средствах массовой информации говорят о судьбе человечества, перспективах развития цивилизации, необходимости изменения отношения к природному окружению и ее энергоресурсному потенциалу, повышении эффективности использования энергии, деградации глобальной экологической системы. Постепенно осознается необходимость перехода в глобальном масштабе, и в каждом конкретном месте и случае, от потребительского отношения к природе к совместному гармоническому развитию природы и общества. Однако гармонизация природохозяйственных отношений не сформируется сама по себе через нормативные и соответствующие регламентирующие документы. Главное здесь – экологическое воспитание и образование, а также привитие навыков бережного отношения к энергоресурсам, которыми располагает человечество. И ведущая роль в достижении этих целей принадлежит школе.

1. Некоторые замечания к актуальности системы курсов. Отметим, что именно через реализацию энергетического потенциала человечество обеспечило появление промышленности, науки и культуры, которые и определяют качество нашей жизни. Все это было бы невозможно без активного использования энергетических ресурсов Земли, к сожалению, пока в основном за счет их невозобновляемой части (нефть, уголь, газ). Параллельно следует констатировать: доля альтернативных источников энергии пока еще незначительна даже в развитых странах – от 3% всей вырабатываемой электроэнергии в США до 10% в Дании. В материалах XV конгресса Мирового энергетического совета (1992 г.) было отмечено: «Органические топлива останутся основой энергообеспечения человечества; их абсолютное потребление возрастет при любых реалистических сценариях. Не просматривается ни одного нового источника энергии, по крайней мере, на ближайшие 30 лет». Прошедшие с того момента годы пока подтверждают состоятельность этих предсказаний. По разным источникам и оценкам прогнозируется исчерпание на Земле органических топливных ресурсов (нефть) примерно через 40 лет. Учитывая также рост цен на энергоносители, так или иначе, встает вопрос рационального использования традиционных энергоресурсов и одновременного использования альтернативной энергетики. Республика Беларусь относится к числу государств, которые недостаточно обеспечены собственными энергетическими ресурсами. Это создает особые условия функционирования экономики государства, делает ее уязвимой и зависимой от внешних поставщиков.

В связи с этим правительством Республики Беларусь проводится энергетическая политика, направленная на модернизацию и трансформацию топливно-энергетического комплекса, снижение энергоемкости всех видов продукции, разработку и внедрение в народном хозяйстве энергосберегающих технологий. Президент Беларуси поставил задачу в ближайшее время обеспечить за счет собственных ресурсов не менее 25% энергопотребления. Наше будущее за собственными ресурсами: если иметь хотя бы 25% собственных энергоресурсов уже в ближайшие годы, то переход на новые технологии можно будет осуществить относительно безболезненно.

В создавшихся условиях первоочередной задачей является всемерное использование имеющихся внутренних резервов экономии, то есть энергосбережения. Основа энергосбережения – рациональное использование энергоресурсов и сокращение их потерь.

Процесс энергопотребления неразрывно связан с экологией. Использование традиционных топливно-энергетических ресурсов непременно ведет к загрязнению окружающей среды. Объекты энергетики дают до трети всех выбросов в окружающую среду окислов азота и серы. Сжигание топлива переводит природный кислород в углекислый газ, угрожая Земле парниковым эффектом, а атомные станции в случае аварий – радиоактивным заражением. Опасным является не потребление энергии, как таковое, а масштабы самого потребления, а еще более, следствие потребления энергии – отходы. Исходя из этого, логически вполне уместно рассматривать обе общечеловеческие проблемы (энергосбережение и экология) в комплексе. Поэтому и возникает вопрос о разработке системы курсов по данной проблематике.

В структуре школьных предметов (или в рамках одного из них) нет курса (или раздела), обобщающего все разнообразие природных, социальных и хозяйственных процессов, экологических и энергетических проблем и принципов их разрешения в аспекте развития цивилизации. Здесь очевидна целесообразность и актуальность подобных курсов. Такие курсы должны быть интегрированными по содержанию и объединяющими усилия учителей смежных дисциплин (географии, биологии, физики, химии) по формированию у школьников целостного представления об окружающем мире, их подготовки к самостоятельной жизни в гармонии с природой, обществом и хозяйственной деятельностью человека в условиях конкретной местности.

2. Цели и задачи системы курсов. До недавних пор было принято считать: природные факторы – всего лишь некий фон, на котором разворачиваются события, происходящие в обществе. И такой подход был в известной степени оправдан, поскольку за время жизни ряда поколений окружающая среда оставалась, по существу, неизменной. Теперь же она меняется катастрофически быстро. И из фона природа превращается в действующий персонаж. Антропогенное воздействие так быстро ее меняет, что обратное влияние становится определяющим фактором судьбы человечества. Поэтому за время жизни нынешнего поколения поведение людей, их привычки и традиции должны подвергнуться качественному изменению. А предзнаменованиями этому являются: изменения климата, постепенный распад озонового слоя, загрязнение окружающей среды, ухудшение генофонда. Но самым, пожалуй, грозным является неизбежное исчезновение ресурсов – Земля на самом деле очень невелика, ее запасы весьма ограничены, а потребности землян удваиваются каждые десять лет.

Исходя из сказанного следуют цели и задачи:

– воспитать личность, интересующуюся важнейшими тенденциями развития планеты, проблемами окружающей среды, а также обладающую чувством ответственности и основами необходимых знаний для решения задач в этих

сферах деятельности;

– создать у ученика целостное представление об энергосбережении как единой, большой и сложной межотраслевой производственно-экономической системе процессов рационального расходования энергетических ресурсов всех видов и форм;

– показать необходимость системного подхода к решению проблем энергосбережения и экологии;

– раскрыть суть государственной политики в области энергосбережения и экологии, показать ее связь с состоянием и развитием мирового сообщества;

– убедить ученика в возможности и необходимости его личного участия в решении проблем энергосбережения и экологии;

– содействовать формированию культуры использования энергии и творческого мышления в отношении изыскания источников и резервов энергосбережения в его будущей профессиональной деятельности и повседневной жизни;

– показать практическую сторону организации рационального использования энергоресурсов, техники, методов энергосбережения;

– сделать акцент на понимание физико-химических принципов энергосбережения по всей цепи производства, преобразования, транспорта, распределения и потребления энергоресурсов всех видов.

Реализация этих целей должна основываться на общенаучных принципах, главнейшими из которых являются:

1. *Понимание основных этапов эволюционного развития мировой системы*, например, «космос–Земля», «биосфера–ноосфера». Такой подход позволит приобщить учащихся к глобальному мировоззрению.

2. *Гуманизация*. У каждого ученика должна быть сформирована личная заинтересованность в решении экологических проблем, в необходимости вести здоровый образ жизни, причем здоровье имеется в виду не только телесное, но и духовное. Тогда возникает качественно иное отношение к природе как к универсальной ценности, чье существование объективно, не зависит от потребностей человека.

3. *Прогностичность*. Каждый учащийся должен обладать способностью понять и объяснить причины взаимодействий как внутри самой природы, так и между отдельной личностью, обществом и окружающей средой. Должно быть выработано желание обеспечить комфортные условия не только ближайшим, но и всем последующим поколениям людей.

4. *Экологическая деятельность*. Этот принцип предполагает личное участие каждого в решении соответствующих проблем. Только деятельность определяет уровень экологической ответственности личности.

Важнейшим компонентом изучения содержания предлагаемой тематики курсов являются самые разные виды деятельности школьников, дополняющие друг друга:

• учебная деятельность – направлена на развитие естественнонаучных, нравственных, политических, эстетических, экономических знаний о взаимодействии общества с природными системами, овладение приемами причинного мышления в области социальной экологии;

• игра – развивает понимание отношения к природе и энергетическим ресурсам людей разных профессий, активизирует мышление, учит принимать быстрые и правильные решения;

• общественно полезная деятельность – способствует приобретению опыта принятия экологических и технологических решений, реальному вкладу в изучение и охрану местных экосистем;

- общественно-политическая деятельность – дает школьнику возможность пропагандировать экологические идеи и идеи энергосбережения среди сверстников, взрослых, старших товарищей.

Конечной целью курсов является не столько овладение некоторой совокупностью знаний и умений, и даже не развитие учащихся (хотя это весьма и весьма важно и является обязательным этапом!), а формирование экологического и энергетического сознания и гражданской позиции личности.

3. Комплексность экологического и энергетического образования. Следует признать, что система образования встретила XXI век в условиях «экологической и энергетической недостаточности» общего среднего образования. Если в высших и средних специальных учебных заведениях республики с 1998 года дисциплина «Основы энергосбережения» (с рассмотрением элементов экологических проблем) стала неотъемлемым компонентом учебных планов для всех специальностей, то, на наш взгляд, подобная дисциплина (курс по выбору, факультатив – не о форме организации занятий стоит вопрос) должна изучаться в учреждениях, обеспечивающих получение общего среднего образования.

Сознательное овладение экологическим и энергетическим компонентами знаний невозможно без опоры на предметные знания по химии, биологии, физике, географии, математике и т.д. Введение элементов экологического и энергетического воспитания в базовые естественнонаучные предметы – наиболее простой и легко преодолимый путь общей подготовки школьников по вопросам энергосбережения и экологии. Однако этому пути свойственен один существенный недостаток – отсутствие целостной экологической картины мира, разрыв и дублирование понятий от одного учебного предмета к другому предмету, отсутствие реальной связи в экологическом воспитании школьников разных возрастных групп (от начальной школы – до выпуска). Реализовать эколого-образовательный потенциал личности посредством введения и изучения школьниками только одного специфического учебного предмета также невозможно. Поэтому один из возможных путей преодоления этих недостатков – введение системы интегрированных курсов для школьников, которая бы опиралась на другие подобные курсы, а также «размытые» сведения из ряда предметов учебного плана школы.

На наш взгляд, сочетание трех принципов реализации содержания компонентов экологического и энергетического образования: «экологизация» базовых учебных предметов, изучение «взаимосвязанных интегрированных курсов» на завершающем этапе обучения, непрерывное обращение к экологическим и энергетическим проблемам на протяжении всего периода обучения в школе – наиболее рациональный и перспективный путь достижения целей общего экологического образования школьников. Рассматриваемый при этом материал должен содержать основные физические и технические факторы, параметры взаимодействия общества и природы, давать четкое представление о роли этих факторов в жизни животных, растений и человека, о губительных последствиях влияния ряда технологических производственных процессов на природу, знакомить учеников с основными особенностями решения некоторых социально-политических проблем охраны природы и рационального использования ее богатств, с современными методами охраны окружающей среды, в основе которых лежат физические закономерности, с перспективой развития и применения этих методов.

Изучение предлагаемой нами системы из трех годовых курсов по проблемам энергосбережения и экологии рассчитано на один час в неделю. Восприятие этих курсов должно проходить поэтапно в определенной последовательности. Целостная картина изучения проблем энергосбережения и экологии представляется следующей.

1–7 классы или начальный уровень. Реализуются учебные программы кружковых и внеклассных мероприятий для разных возрастных групп учащихся, построенные с учетом региона проживания («Школа бережливых», «Экологическое краеведение» и т.п.). Познавательная деятельность учеников основана на восприятии материала из устных или письменных источников, осмысления полученной информации, ее усвоении в виде знаний и реализации в поведении и поступках.

Особенности этого уровня – быстрая передача информации, ее небольшой и мобильный по содержанию объем, педагогическая целесообразность, дозирование, логическая последовательность, максимальное использование игровых форм проведения занятий. Содержание занятий и проводимых мероприятий должно базироваться на бытовом и местном материале, который (в силу возрастных особенностей) наиболее полно и осознанно будет восприниматься учащимися. Данное направление работы с младшими школьниками успешно реализуется в учебных заведениях Витебщины, начиная с детских дошкольных учреждений [1].

8 класс. Подготовительный этап, на котором рассматриваются вопросы актуальности энергосбережения, межотраслевой характер этой проблемы, значимость рационального использования энергоресурсов для нашей страны и мирового сообщества, а также виды топливно-энергетических ресурсов и способы получения, преобразования, передачи и использования энергии.

На данном этапе содержание материала не позволяет в полной мере формировать экологическое сознание, гражданские качества личности учащихся, то есть приобретаемые теоретические знания по базовым естественнонаучным предметам пока еще не стимулируют эколого-ориентированную деятельность. Однако без полученных здесь знаний невозможно перейти к рассмотрению непосредственных проблем энергосбережения и экологии, что обусловлено в немалой степени психическими закономерностями формирования мышления.

Реализуется этап в виде курса «Современное энергетическое производство», рассчитанного на 1 час в неделю.

9 класс. Формирующий этап, который реализуется с помощью содержания курса «Производственное и бытовое энергосбережение» (1 час в неделю). Основное внимание уделяется вопросам энергосбережения в быту и на производстве, а также правовой базе в этой сфере. Этот этап, как и предыдущий, – этапы повышения «экологической и энергетической» грамотности школьников.

10 класс. Обобщающий, или интегрирующий, этап, реализуемый через курс «Энергосбережение и экология» (1 час в неделю). Содержание курса посвящено экологическим аспектам энергетики и перспективам энергосбережения и энергообеспечения в Республике Беларусь.

Содержание курса предполагает создание у учащихся системы экологических представлений и адекватных ориентаций по отношению к окружающей среде, воспитание ответственности за ее устойчивость. Ученики к этому времени лучше подготовлены к восприятию причинно-следственных связей, так как у них уже имеется определенный запас сведений по основам наук, достаточный жизненный опыт, понимание необходимости охраны природы, сформированы некоторые экологические понятия и представления. Наряду с этим они владеют элементами научного мышления: умеют анализировать, сопоставлять, делать обобщения и выводы. Все это открывает возможность рассматривать экологические вопросы на достаточно высоком уровне.

Активизация учебно-воспитательного процесса на данном этапе в форме деловых и ролевых игр позволяет включить учащихся в реальные жизненные ситуации. Активизация учебно-воспитательного процесса позволяет разви-

вать творческие способности учащихся, самостоятельность суждений, умение вести научный спор, вызывать живой интерес к современным проблемам, участвовать в поиске перспективных путей их решения.

Эффективность обучения для данной возрастной категории школьников возрастает в ходе практической подготовки деловой игры – формы деятельности, имитирующей те или иные практические ситуации. В деловой игре воспроизводится предметное и социальное содержание профессиональной и общественной деятельности, моделируются условия и отношения, характерные для данного вида практики. Учащиеся вовлекаются в ситуацию нравственно-экологического конфликта или экологически ответственного выбора. Обычно деловая игра выступает как логическое завершение теоретического курса (или его части), практическое дополнение к нему.

Разумеется, здесь не отрицаются другие методы организации совместной деятельности учителя и учеников. Весьма эффективными будут проблемное изложение материала и частично поисковый метод.

11–12 классы. Исследовательский уровень, реализуется через кружковую и индивидуальные формы работы с учащимися (подготовка рефератов, участие в конференциях и конкурсах исследовательских работ). Программа подготовки на этом уровне имеет дифференцированный характер, поэтому переход на этот уровень может начаться и раньше. На данном уровне получает дальнейшее развитие умение проведения лабораторных замеров и исследований, выполнения наблюдений и проведения анализов по оценке степени загрязнений компонентов окружающей среды, моделирования экологической ситуации региона на компьютере, проведения разного вида мониторингов и т.д.

Для этого уровня наиболее характерны субъект-объектные отношения между обучающими и обучаемыми. Заключаются они в том, что объективная информация об экологическом (или энергетическом) состоянии данной местности, полученная хоть и под руководством педагога, но самостоятельно учеником, способствует осознанию экологической ситуации и позволяет наметить пути ее улучшения. Учитель широко использует исследовательский метод и метод проектов. Здесь должны развиваться и поощряться инициатива и самостоятельность учеников. Учитель переходит от задачи «дать новое знание» к задаче «создать условия для получения новых знаний».

На данном уровне возможен переход к узкоспецифичным и профильным курсам, реализуемым в рамках профильного обучения.

Таким образом, представленные этапы и уровни организации учебно-воспитательного процесса по рассмотрению взаимно связанных проблем энергосбережения и экологии характеризуются определенной спецификой и дополняют друг друга. В представленной смешанной модели построения курсов по выбору их эколого-энергосберегающее ядро содержания обучения занимает центральное место, которое имеет начальный (подготовительный) уровень, а затем усиливается на завершающем этапе обучения ребенка в школе.

У интегрированного варианта рассмотрения широкого спектра вопросов, касающихся экологических и энергетических проблем, имеются бесспорные плюсы, но для успешной и полноценной реализации этой идеи требуется выполнение определенных условий:

- определить содержание экологической и энергетической составляющих в каждом из школьных учебных предметов, включенных в учебные планы;
- сформировать систему межпредметных (горизонтальных) связей, которая позволит упорядочить и систематизировать содержание экологической подготовки учащихся, дополнить соответствующие предметы необходимыми сведениями об энергетике;
- структурировать содержание рассматриваемой проблематики в каждом

из предметов по вертикали, в соответствии с требованиями возрастной педагогики, с учетом расширения и углубления материала, с ростом познавательного потенциала учащихся.

4. Особенности реализации экологических и энергосберегающих учебных программ. По своей сущности и содержанию экологические и энергосберегающие учебные программы нацелены не на столь далекое будущее. Это неотъемлемая часть образования, которая уже сейчас должна на выходе дать ответственное отношение личности и общества к природе, материальным, социальным и духовным ценностям.

Некоторую настороженность вызывает тот факт, что в ряде популярных статей, во многих работах школьников на научных конференциях, конкурсах творческих работ, плакатов, рисунков, чаще всего звучит: «Посмотрите, что натворил человек! И будет еще хуже!» С такими работами можно смело становиться в природоохранный пикет, природа в них уходит на дальний план, становится фоном, а остается только гипертрофированный гражданский пафос. Эмоциональная тональность таких выступлений весьма пессимистична и превалирует над реальностью. Одни названия статей чего стоят: «Жизнь на Земле погибает. Как можно это предотвратить?», «Кризис мировой цивилизации на весах научного подхода», «Хрупкая экосистема Земли и безответственное человечество» и т.п. Причины проявления такого настроения понятны: это растущая лавина информации об экологическом неблагополучии на Земле в целом (и особенно в отдельных густонаселенных регионах), ощущение этого неблагополучия в собственной жизни; это и разочарование в науке, интерпретация научно-технических достижений только как разрушающих среду обитания; наконец, это «информационные шумы», связанные с профанацией экологического и энергосберегающего просвещения, непрофессионализмом некоторых пропагандистов «зеленого» движения и т.д. Авторы добиваются своего: читателю становится страшно, даже так страшно, что уже немножко и безразлично... В противовес появляются мнения, что в результате «запугивания» потребителя информации на базе средств массовой информации экологическим неблагополучием у ученых предоставляется возможность получить дополнительное финансирование для проведения научных исследований.

Преподавание курсов по выбору и рассмотрение глобальных проблем человечества по любой учебной программе не может вестись в крайних тональностях: от страха к безразличию. Сверхзадачей учителя должно стать:

- преодоление страха перед уничтожением природы и стихийно формируемой в сознании детей неприязни к человеку вообще как ее разрушителю;
- выработка понимания объективного характера вмешательства человека в природу и представлений о пределах этого вмешательства;
- осознание возможностей человека в благородном и благодарном деле восстановления окружающей среды.

Важно довести до сведения школьников, обычно скептически оценивающих состояние природоохранного дела в их окружении, реальное положение дел. Значимость природоохранных мероприятий очевиднее воспринимается в условиях той реальности, в которой живет ребенок.

Отношение человека к природе постепенно оформилось в виде клише, придуманных поэтами и мыслителями: «природа – враг», «природа – сфинкс», «природа – храм», «природа – мастерская», «природа – кладовая», «природа – мать». В современных условиях следует исходить из концепции В.И. Вернадского «природа – дом». Эта концепция вбирает в себя все предыдущие, выполняет синтезирующую роль и наиболее полно отражает целостность мира, единство человека и общества, общества и природы, взаимосвязанности и взаимозависимости всех составляющих природы. Кстати отметим,

что термин «экология» в переводе с греческого означает наука о доме (*oikos* – жилище, дом; *logos* – наука).

Концепция «природа – дом» содержит все основные положения, которые необходимо использовать в процессе работы со школьниками:

- необходимость изучения и знания законов природы (правил, по которым устроен дом);

- объективный характер использования человеком природы (мы живем в доме и пользуемся им);

- необходимость знания пределов возможного вмешательства в природу, обратимости-необратимости природных процессов (что можно делать в доме без опасности его разрушения);

- необходимость охраны, восстановления, рекультивации природы (уборка, ремонт дома);

- осознание человеком себя как части общепланетарного человеческого сообщества (я – часть семьи, судьба дома зависит от моих действий и от действий моей семьи);

- осознание эстетического неблагополучия окружающей среды как симптома экологического неблагополучия, как сигнала неверного природопользования.

Концепция «природа – дом» должна отрабатываться в рамках определенных критериев. Главнейший из них – комплексность естественнонаучного содержания. Решение проблемы требует обращения к широкому кругу дисциплин, изучающих окружающую среду, и необходимость содержать изучение компонентов природы.

Необходимо отметить, что различные курсы и авторские программы с содержанием экологических проблем (реже энергетических) для разных возрастов школьников и типов учебных заведений довольно полно проработаны и представлены в методической литературе (в основном в России) и направлены учителям конкретных предметов – биологии, географии, химии [2–5], то есть наталкивают учителя на монопредметную их реализацию, не связанную единой логической цепочкой. Здесь мы сталкиваемся с проблемой подготовки кадров учителей, которые могли бы всесторонне и профессионально донести до учеников содержание программ курсов. Практика показывает, что у учителя биологии некоторые трудности вызывает рассмотрение вопросов, связанных с энергетикой, у учителя физики возникают подобные проблемы, но только с биологическим материалом. Вследствие чего в силу специфики подготовки учителя «не свои вопросы» из программы рассматриваются поверхностно и упрощенно.

Таким образом, в воспитании экологической культуры и культуры энергосбережения (начиная с бытового) у школьников важная роль отводится УЧИТЕЛЮ. Выделенное здесь большими буквами слово учитель предполагает не только педагогов, работающих непосредственно в образовательном учреждении, но и всех тех, кто создает систему формирования, сохранения и развития коллективных знаний и нравственности. Человечество подошло вплотную к порогу, за которым нужны новая нравственность, новые знания и представления, другой менталитет и другая система ценностей. Одного желания здесь еще недостаточно. Учителя еще нужно подготовить (переподготовить), вооружить соответствующей научно-технической и справочной информацией, разработать учебные и дидактические материалы, помочь ему выбрать адекватные образовательные технологии, создать базы данных по указанной проблематике и т.д.

Согласно исследованию, проведенному российскими учеными [6], наиболее эффективным звеном экологического образования в соответствии с экспертными оценками является школьное образование (63,6%), важность экологического просвещения населения отметили 43% экспертов, также значи-

тельная часть экспертов (40,5%) отметили роль высшего образования. Не последнее место в оценке экспертов занимает также дошкольное экологическое образование (32,5%).

Удастся ли нам перейти от нынешней глобальной экологической ситуации «оптимистического пессимизма» (выражение Н.Ф. Реймерса) хотя бы к ситуации «пессимистического оптимизма», во многом зависит от общего и экологического образования молодого поколения.

5. Содержание основных курсов по выбору. Сотрудниками кафедры методики преподавания физики и астрономии УО «Витебский государственный университет им. П.М. Машерова» разработана программа интегрированного курса по выбору для школьников под общим названием «Основы энергоэффективности» (для учащихся 8–10 классов) [7]. Программа прошла согласование экспертного совета при управлении образования Витебского облисполкома и была утверждена в качестве экспериментального курса для школ Витебской области. В 2005/2006 учебном году по этой программе (в порядке эксперимента) работают около 40 школ области.

В соответствии с рассмотренной в данной статье концепцией программа имеет три самостоятельных, но логически связанных раздела, изучаемых последовательно в 8, 9 и 10 классах.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Галузо И.В., Мацкевич С.В.** Учителя города Витебска выбирают деятельный подход в обучении школьников энергосбережению // Энергоэффективность, 2005, № 6. – С. 22–23; 36–38.
2. **Друговейко О.А., Иванова В.О., Комиссарова Т.С.** Основы экологии (программа для углубленного обучения в X–XI классах) // География в школе, 1996, № 3. – С. 47–51.
3. **Родионова И.А.** Программа факультативного курса «Глобальные проблемы человечества» // География в школе, 1996, № 3. – С. 40–47.
4. **Холодова И.Л.** Программа элективного курса по географии для 10 (11) класса в рамках профильной подготовки «Глобальные проблемы человечества» // География и экология в школе XXI века, 2005, № 9. – С. 43–45.
5. **Ярошевич Е.Н.** Авторская программа по курсу «Экология с основами экологического краеведения» для 5–6-х классов школ с экологическим профилем обучения // Біялогія: праблемы выкладання, 2005, № 2. – С. 47–52.
6. **Тарасова Н.П., Церцек Н.Ф., Рыбакова М.В.** Всеобщее экологическое // Экология и жизнь, 2004, № 6. – С. 30–35.
7. **Галузо И.В., Потапов И.Н., Байдаков И.Н.** Экспериментальный курс по выбору «Основы энергоэффективности» для школьников // Энергоэффективность, 2005, № 8. – С. 24.

S U M M A R Y

The article is about the system of integrated optional courses on power economy and ecological problems for pupils. Social-educational grounds for the urgency of this system are given in it. Contents of curricula for different age groups and principles of their selection are described.

Поступила в редакцию 25.01.2006