

экоцентрического подхода;

- применять современные практико-ориентированные технологии обучения при изучении экологических дисциплин;
- организовывать педагогический процесс, который бы служил основой расширения системы знаний об окружающем мире и помогал учащимся принимать оптимальные решения в будущей профессиональной деятельности.

УДК 574:372.8

## ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ПОДГОТОВКЕ ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ БРЕСТСКОГО РЕГИОНА

**Строкач П.П., Яловая Н.П.,  
Бурко О.П.**

Брестский государственный  
технический университет,  
г. Брест, Беларусь

*В статье рассмотрены проблемные вопросы экологического образования и воспитания инженерных кадров, формирования экологической культуры как основы экологической ответственности специалиста-производственника.*

*The problematic issues of ecological education and education of engineering personnel, formation of ecological culture as bases of ecological responsibility of the production worker are considered in the article.*

Проблемы взаимодействия человека с окружающей средой невозможно решить без экологизации всего процесса социально-экономического и духовно-культурного развития общества. Важно заложить у будущих молодых специалистов основы экологически устойчивых структур производства и потребления, экологически обоснованной экономической политики и управления. При этом недостаточно дать слушателям только информацию о существовании экологических проблем и путях их устранения. Главное, выработать у будущих специалистов внутреннюю потребность принимать адекватные экологически рациональные решения, то есть сформировать у них экологическое мышление.

Особую роль в решении многих экологических задач играет экологическое образование и воспитание инженерных кадров. Их целью является процесс становления экологической культуры как совокупности нравственного духовного опыта взаимодействия человека с природой и развитие ответственности человека в решении экологических проблем в условиях устойчивого развития биосферы и общества. Экологическая ответственность, таким образом, признается важной составляющей экологической культуры личности и рассматривается как ключевая характеристика человека.

Экологическая культура – важнейшая составляющая общечеловеческой культуры, сущность которой многогранна, многообразна и многолика. Экологическая культура включает в себя:

- понимание общих закономерностей развития природы и общества;

- осознание социальной обусловленности взаимодействия человека и природы, его роли и места в социоприродной среде;
- осознание и оценку взаимосвязей между людьми, их культурой и окружающей средой;
- бережное отношение к культурному наследию прошлого и нравственную заботу о будущих поколениях;
- умение прогнозировать последствия своих действий, подчинить свою деятельность правовым нормам общества, принять экологически ответственное решение;
- заботу о сохранении благоприятной социоприродной среды, практическую деятельность по ее улучшению;
- здоровый образ жизни, заботу о своем здоровье и здоровье окружающих.

Интеграция экологического мировоззрения, экологических знаний, личностных экологических ориентаций с деятельностью по решению экологических проблем является важной составляющей процесса социализации и воспитания личности. В современных социально-экономических условиях задача формирования экологически компетентной, адаптированной к экологическим факторам среды, живущей в соответствии с требованиями экологически целесообразного образа жизнедеятельности личности, может быть решена только на основе комплексного подхода.

Выделим ряд основополагающих методологических принципов, без учета которых невозможно формирование экологической культуры. Это принципы гуманизации, научности, непрерывности, нелинейности и хаотичности, прогностичности, интеграции, единства интеллектуального и эмоционального, взаимосвязи глобального, регионального и локального в раскрытии экологических проблем.

Экологическое образование и воспитание предполагает формирование убежденности каждого в объективной необходимости сохранять созданные природой и человеком ценности. Уровень экологической культуры личности определяется пониманием социальной значимости экологических проблем, их связи с политическими, социально-экономическими задачами человечества и отдельно взятой личностью. Поэтому в учебно-воспитательном процессе должно быть обеспечено формирование основ экологического мировоззрения и действительного его осуществления.

В Институте повышения квалификации и переподготовки Брестского государственного технического университета (далее – ИПКиП) осуществляется переподготовка специалистов с высшим образованием по специальности «Промышленная экология и рациональное использование природных ресурсов», на которой уровень экологического образования будущих инженеров-экологов рассматривается с учётом особенностей отраслей народного хозяйства Брестского региона. Изучение экологических дисциплин делает исключительно актуальной задачу практического применения методов экологизации урбоэкосистем, их устойчивого проектирования и строительства, экологичной реконструкции и создания экосетевых структур. Будущие специалисты как основные участники процесса создания урбанизированной среды должны представлять, каким образом объекты их профессиональной деятельности будут влиять на окружающую среду и живые организмы, как будут взаимодействовать искусственная и естественная природная среда. От знания законов развития природы, основ экологии будет зависеть их профессиональное умение исключать негативное воздействие зданий и сооружений на

окружающую среду, органично вписывать водостроительные объекты и объекты теплоэнергетики в природное пространство, помогать развитию биоурбосистем, одновременно повышая уровень жизни человека.

Экологическое образование и воспитание слушателей в ИПКиП несет в себе качественное преобразование учебно-воспитательного процесса, соотношение мышления и действительности, разрешение противоречий между идеальным и материальным. Актуальность приобретает идея непрерывного экологического образования и воспитания, сущность которого выражается в единстве развития экологического сознания, экологической культуры личности и общества.

Перед экологическим образованием и воспитанием остро стоит вопрос о развитии экологического мышления личности, так как ускорение научно-технического прогресса требует от общества разрешения всё более сложных проблем, создания новых технологий, которые снижали бы влияние деятельности человека на окружающую среду. Экологическое мышление будущих инженеров-экологов подразумевает не только овладение специальными знаниями, но и предполагает создание мотивации на повышение уровня образованности в сфере естественных и гуманитарных наук.

Поскольку формирование экологического мышления предполагает достижение глубоких изменений в способе мировосприятия людей, в их отношении к природному миру, образование должно быть не предметным, а проблемным. Только в этом случае слушатели в полной мере смогут стать сознательными соучастниками воссоздания знания. Потребность внедрения такого подхода в процесс обучения обусловлена тем, что включенность будущих специалистов в наличную систему обучения (слушание – понимание – воспроизведение) формирует безынициативность. Только решение слушателями познавательных творческих задач будет способствовать развитию у них способности к творческому процессу постижения знаний, что вместе с тем будет формировать навыки самостоятельного мышления.

Содержание экологического образования, на наш взгляд, должно носить интегративный характер, иметь самостоятельное значение и одновременно быть связанным с основными традиционными образовательными предметами и областями знаний. Это суждение вытекает из структуры современной экологии как междисциплинарной области знаний. Обширность теоретической и прикладной информации, охватываемой современной экологией, требует выделения ядра базисного содержания общего экологического образования и экологически профильного. Для этого могут быть организованы четыре информационно-образовательных блока.

Первый блок включает в себя все понятия и законы классической экологии биологических систем. В процессе изучения основ экологии развивается убежденность в том, что экологические проблемы возникают в результате неграмотного, невежественного, хищнического отношения к природе и ее ресурсам. Важно раскрыть опасность разрушения экосистем, которые в силу эволюционных причин не могут приспособиться к антропогенному воздействию. Понимание слушателями этих процессов основывается на познании объективных закономерностей экологии живых систем.

В этот блок можно также отнести знания глобальной экологии. Они включают в себя законы функционирования биосферы как космопланетарной системы, в которой осуществляется взаимодействие космических и планетарных явлений. Раскрывается само-

регулирующая функция живого вещества на всех уровнях и высокая скорость антропогенных преобразований биосферы, их сопряженность с нарушением средообразующих функций живого вещества. В итоге слушатели проникаются сознанием целостности природной среды, ее экологической неделимости и беззащитности перед внешними антропогенными воздействиями.

Второй блок составляют знания и ценностные ориентации, связанные с экологией человека. основополагающими в этом блоке являются знания об экологических факторах здоровья, их зависимости от качества окружающей среды и уровня их воздействия на организмы. Убедительны сведения, подтверждающие изменения биохимического состава организма под влиянием экологических факторов, влияние их на генетический аппарат клетки, генетическую память, наследственность. Раскрытие механизмов и выработка конкретных действий по сохранению здоровья создает предпосылки для осознания необходимости укрепления своего здоровья, ведения здорового образа жизни. Знания об индивидуальном и популяционном здоровье включают также понятия социальной ценности здоровья, адаптации, дезадаптации, стресса, болезни, уровня здоровья, критериев здоровья.

Третий блок отражает основные положения социальной и исторической экологии. Ведущее место в этом блоке занимает идея В.И. Вернадского о том, что «живое вещество неразрывно связано с геобиосферными процессами и не может быть от них независимым». Здесь рассматривается несоизмеримость темпов естественной эволюции природы с темпами развития человеческого общества и его потребностей. Общество преобразует природную среду с такой быстротой, что она меняется в течение жизни одного поколения, тогда как природе для этого нужны многие тысячелетия.

Многообразные и сложные взаимосвязи «предцивилизации» с окружающей средой раскрываются на основе знания общих и частных закономерностей истории и исторического процесса. Только в настоящее время мы начинаем со всей отчетливостью понимать роль этноэкологии в становлении теории устойчивого развития будущей цивилизации. Познание исторических закономерностей позволит студентам осознать необходимость рационального регулирования обмена вещества и энергии между обществом и окружающей средой.

Этот блок знаний должен включать сведения и о нравственно-эстетических, правовых, экономических аспектах взаимодействия общества и природной среды. Принципиальное значение имеет понятие экологизации всей структуры хозяйственной деятельности, направленной на снижение природоемкости производства и потребления, а также на улучшение (восстановление) среды обитания.

Четвертый блок включает экологические обобщения философского уровня, основу которых составляет триада «природа – человек – общество». Природа рассматривается в трех аспектах:

- как единственная «привычная» в эволюционном плане среда человека, обеспечивающая его жизнедеятельность и комфортность проживания;
- как источник предметов и средств труда;
- как фактор интеллектуального, нравственного и эстетического развития человека.

Таким образом, природа характеризуется как естественная среда существования и

продолжения человеческого рода.

Одно из основных условий формирования экологической культуры – осознание целостности природной среды. Здесь важны примеры об историческом опыте человечества в его многообразных формах хозяйственной деятельности, в т.ч. об отрицательных последствиях влияния на окружающую среду вследствие игнорирования целостности системной организации труда и природы. Знание изменений процессов эволюции природных систем под влиянием антропогенеза подводит их к пониманию сравнимости масштабов и характера влияния человека на природные системы с геологическими силами.

Необходимо показать человеческую деятельность как основной современный экологический фактор изменения окружающей среды. Для этого должны быть установлены виды воздействия человека на природу; изменения в окружающей природной среде в результате этого воздействия; последствия изменений природной среды для здоровья человека и разнообразия живых организмов. Причем наибольший обучающий эффект наблюдается при использовании материалов и примеров конкретного населенного пункта.

В этом блоке философскому осмыслению подвергаются экологические ценностные ориентации, принципиально отличные от традиционных ценностей (табл. 1).

Таблица 1 – Система традиционных и экологических ценностей

Ценности	
традиционные	экологические
Мир создан для человека	Человек – часть природы
Человек – мера вещей	Мера вещей – уникальность жизни
Мера природы – польза для человека	Универсальная ценность природы, культуры и нравственности
«Голый» технократический инженерный расчет	Согласование потребностей с возможностями (мерой устойчивости природы).

Таким образом, основу содержания общего экологического образования и воспитания составляют знания и умения, связанные с экологическими проблемами сохранения жизни на Земле как новой реальности XXI века; идеями ноосферы как идеала будущей цивилизации; понятиями высокой степени общности человека и природы, несущими нормативно-ценностную нагрузку.

Глобальный характер масштабов экологических проблем является убедительным примером всеобщей взаимосвязи естественно природных и общественных процессов, происходящих на нашей планете.

Анализ организации процесса экологического образования в учреждениях образования стран СНГ позволил обобщить его в наиболее приемлемую форму для Республики Беларусь.

Процесс экологического образования и воспитания определяется рядом факторов: интегративным характером содержания; требованиями учебного стандарта специаль-

ности переподготовки и ее направленностью; условиями и реальным состоянием окружающей среды местности, где расположено учебное заведение; уровнем общей и экологической культуры преподавателей вуза и слушателей; традициями и экологической культуры нации. Эта многофакторность определяет наличие разных вариантов и неповторимость реального процесса экологического образования.

Если методы экологического образования и воспитания могут сильно различаться в зависимости от вышесказанного, то в общем процессе необходимо обеспечить единую последовательность изучения экологических проблем и научных основ их решения. Эта последовательность выражается в следующих этапах:

- 1) выявление ценностных свойств и качеств компонентов окружающей среды, кризисное состояние которых вызывает тревогу;
- 2) определение экологической проблемы как выражения реального противоречия во взаимодействии общества и природы;
- 3) определение исторических истоков экологической проблемы и путей ее разрешения на разных этапах общественного развития;
- 4) выдвижение научных, нравственных, экономических, технологических идей оптимизации взаимодействия человека и природы;
- 5) характеристика реальных успехов в решении экологических проблем на межгосударственном, государственном и региональном уровнях;
- 6) научная деятельность слушателей по оценке состояния окружающей среды и выявлению приоритетных местных экологических проблем, определение путей их решения, а также освоение норм и правил ответственного отношения к природе.

В соответствии с этими этапами и спецификой конкретных экологических проблем подбираются соответствующие методы, формы и средства организации экологического обучения и воспитания.

На первых этапах, как показывает практический опыт, наиболее целесообразны методы, которые корректируют сложившиеся у студентов стереотипы экологических ценностей – беседы, общение на основе игры. Преподаватель предоставляет фактический материал, цифровой, статистический, суждения по поводу экологических проблем, которые вызывают эмоции удивления, волнения, интереса, стимулируя личное отношение к ним и желание более полно что-то узнать об этих проблемах. На этом этапе важная роль отводится изобразительному искусству, литературе, театру, иным формам эстетической культуры, которые должны стимулировать процесс познания благодаря своей способности вызывать сильные эмоциональные состояния сопереживания и сотворчества.

На этапе формулирования экологической проблемы особую роль приобретают методы, стимулирующие самостоятельную деятельность студентов по сбору и анализу фактов экологического характера; решение заданий и задач, связанных с выявлением противоречий во взаимодействии общества, человека и природы; проведение дискуссий, круглых столов, КВНов и др.

В процессе теоретического обоснования взаимодействия природы и общества преподаватель может приглашать на лекции высококвалифицированных специалистов-практиков, ученых, что позволяет широко представить научные основы охраны окружающей среды в широких и разносторонних связях, с учетом факторов глобального, региональ-

ного и локального уровней.

Количественный эксперимент (опыты по измерению величин, параметров, характеризующих экологические явления; количественные опыты при изучении научных принципов действия и рабочих характеристик приборов и оборудования и т.д.) позволяет успешно формировать элементы экологических навыков и умений.

Метод «экологических ситуаций» позволяет принять экологически грамотные решения на основе нравственного выбора, развивает интерес и ценностно-значимые ориентации в отношении к среде.

Наиболее типичными в настоящее время являются следующие сочетания методов и форм:

1. Активные формы обучения: проведение проблемных лекций, создание и разбор проблемных ситуаций, организация семинаров-дискуссий, мозговые штурмы, использование элементов групповых тренингов, подготовка деловых игр и др.

2. Рационализация процесса обучения: планирование работы студентов на практических и лабораторных занятиях и самостоятельно, высокое методическое обеспечение дисциплин, совершенствование способов контроля и самоконтроля за качеством полученных знаний, единство требований, предъявляемых к студентам на разных этапах обучения.

3. Создание благоприятных условий для актуализации познавательных потребностей и интеллектуальных возможностей: выполнение творческих заданий, организация самостоятельной работы слушателей, перенос условных ситуаций применения экологических знаний на реальные обстоятельства.

Основным критерием эффективности работы по формированию экологической культуры слушателей является единство их экологического сознания и поведения. Для повышения эффективности овладения экологическими знаниями важно создавать положительную мотивацию обучения.

Таким образом, экологическое образование и воспитание – приоритетное направление развития системы образования в целом. Знания в экологическом воспитании и образовании нельзя считать конечным результатом, нужно, чтобы они стали убеждениями, тогда у обучающихся и появится экологическая культура, которая должна найти своё выражение не только в словах и рассуждениях, но и в поступках. Экологическая грамотность специалистов-экологов позволит им сознательно участвовать в будущей природоохранной деятельности производства. Выпускник ИПКиП должен обладать экологической культурой для принятия ответственных, щадящих и оберегающих природу технико-технологических решений.

Экологическое образование и воспитание может в полной мере реализовываться только на основе тесной взаимосвязи различных форм обучения. Подобная взаимосвязь обеспечивает формирование не только знаний, но и умений, а также опыта принятия обоснованных и правильных решений и привычки ответственного поведения личности.

#### Список использованных источников

1. Борисевич, А. Р. Экологическое образование в контексте концепции устойчивого развития / А. Р. Борисевич // Труды Белорусского государственного технологического университета. Серия V. История, философия, филология. – 2010. – Вып. 18. – С. 10–14.

2. Борисевич, А. Р. Экологическое образование и воспитание в современном понимании / А. Р. Борисевич // Труды Белорусского государственного технологического университета. Серия V. Политология, философия, история, филология. – 2009. – № 17. – С. 9-11.
3. Гришаева, Ю. М. Гуманитарные технологии и перспективы модернизации экологического образования в вузе / Ю. М. Гришаева // Alma mater. – 2011. – № 3. – С. 86–88.
4. Карако, П. С. Экологическое образование в Республике Беларусь: состояние и направления совершенствования / П. С. Карако // Экалогія. – 2009. – № 10. – С. 8–11.
5. Овсяник, М. И. Система современного экологического воспитания / М. И. Овсяник // В ответственности за творение. Культура и образование перед лицом экологических вызовов : XVII Международные Кирилло-Мефодиевские Чтения: докл. науч.-практ. конф., 26 - 28 мая 2011 г. / [под общей редакцией В. В. Кулика]. - Минск. – С. 200–206.
6. Сиротко, Н. О. Проблема изменения содержания образования для устойчивого развития / Н. О. Сиротко // Информационно-образовательные и воспитательные стратегии в современном обществе: национальный и глобальный контекст: материалы межд. науч. конф., Минск, 12-13 ноября 2009 / Институт философии Национальной академии наук. – Минск. – С. 266–269.