

## ОБРАЗОВАНИЕ

УДК 504:614

### **ОБРАЗОВАНИЕ В ОБЛАСТИ ЭКОЛОГИИ И РАДИАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА КАФЕДРЕ «ЭКОЛОГИЯ» БНТУ С ЦЕЛЬЮ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ**

**Морзак Г.И., Ролевич И.В., Зеленухо Е.В.**

*Белорусский национальный технический университет, г. Минск, Беларусь*

*Обобщена роль кафедры «Экология» БНТУ в развитии системы образования в области экологии и радиационной безопасности, повышении статуса образования и просвещения в этой области, формировании эффективно функционирующей системы образования, реально содействующей устойчивому развитию страны. Проведенная работа обеспечивает превращение образования и просвещения в области экологии и радиационной безопасности в один из ключевых элементов долгосрочной стратегии устойчивого развития страны.*

Экологическое образование является непрерывным процессом обучения, самообразования, накопления опыта и развития личности, направленным на формирование ценностных ориентаций, норм поведения и получение специальных знаний по охране окружающей природной среды и природопользованию, реализуемых в экологически грамотной деятельности [1]. Радиационная безопасность, как раздел экологического образования, призвана научить студентов обеспечению радиационной безопасности окружающей среды, защите ее и неживых объектов от вредных эффектов ядерной радиации. Такое внимание к радиационной безопасности объясняется увеличивающейся областью применения ионизирующей радиации в медицине, исследованиях и промышленности и расширяет защиту окружающей среды и человека от естественной радиации.

Поэтому именно кафедра «Экология» БНТУ уделяет большое внимание развитию новой системы образования в области радиационной безопасности, повышению статуса образования и просвещения в этой области, формированию эффективно функционирующей системы экологического образования, реально содействующей устойчивому развитию страны. Последнее обеспечивается превращением образования и просвещения в области экологии и радиационной безопасности в один из ключевых элементов долгосрочной стратегии устойчивого развития (УР) страны.

Кафедра «Экология» БНТУ ведет подготовку инженерных кадров по специальности 1-57 01 02 «Экологический менеджмент и аудит в промышленности». За время учебы студенты осваивают социально-гуманитарные дисциплины – 15,5 %, естественно-научные дисциплины – 18,2 %, цикл общепрофессиональных и специальных дисциплин – 39,3 % учебного времени, включая 24 дисциплины, такие как «Физико-

химические процессы в окружающей среде», «Экономика природопользования», «Технические основы охраны окружающей среды», «Комплексное управление отходами», «Экологическая сертификация и управление качеством», «Экологический аудит предприятия», «Мониторинг и методы контроля окружающей среды», «Химия аналитическая и физико-химические методы анализа», «Ресурсоведение и основы устойчивого развития», «Экологическое право», «Перспективные и экологически чистые технологии в машиностроении», «Оценка жизненного цикла продукции», «Экологический менеджмент», «Защита населения и хозяйственных объектов в чрезвычайных ситуациях. Радиационная безопасность» и др. В результате, у студентов формируются компоненты экологической культуры (рис. 1).

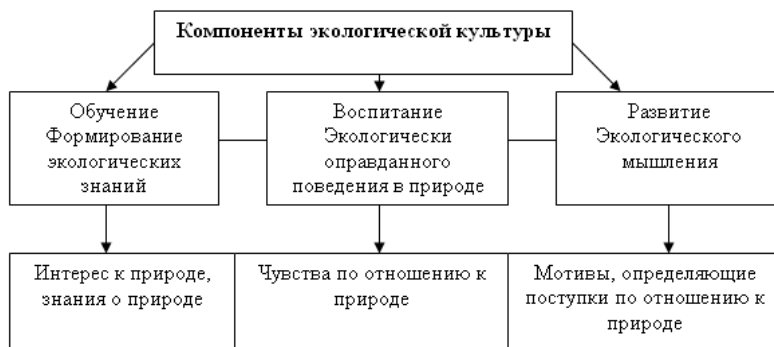


Рис. 1. Компоненты экологической культуры

Экологическое образование на кафедре является частью общей системы высшего образования в БНТУ. Обеспечивает устойчивое развитие экономики и общества в связи с интенсивным развитием хозяйственной деятельности людей, деградацией природных экосистем, авариями и катастрофами на промышленных объектах, оказывающими разрушительное воздействие на окружающую среду и приводящими природу к состоянию кризиса, грозящего экологической катастрофой.

В процессе образования в области экологии и радиационной безопасности на кафедре «Экология» учитывают, что УР – процесс изменений, в котором эксплуатация природных ресурсов, направление инвестиций, ориентация научно-технического развития, развитие личности и институциональные изменения согласованы друг с другом и укрепляют нынешний и будущий потенциал для удовлетворения человеческих потребностей и устремлений. Идеи УР определяют развитие общества в XXI веке. Они направлены на УР каждого человека и человечества в целом. Трехединая концепция УР включает в себя экономическую, социальную и экологическую составляющие. Национальная стратегия устойчивого социально-

экономического развития на период до 2020 г. (НСУР-2020), принятая в Республике Беларусь, разработана в соответствии с Законом Республики Беларусь «О государственном прогнозировании и программах социально-экономического развития Республики Беларусь».

Концептуальная модель системы непрерывного образования в области радиационной безопасности в Республике Беларусь включает все виды образования и воспитания, которые человек получает от рождения до смерти: дошкольное, среднее, начальное и среднее специальное, высшее, академическое, дополнительное и прочее; предусматривает преемственность и интеграцию дошкольных и школьных образовательных учреждений, повышение качества получаемых знаний по экологии и радиационной безопасности, развивает систему дистанционного обучения [2, 3].

Переход к непрерывному профессиональному образованию в области экологии и радиационной безопасности предполагает развитие системы повышения квалификации, в первую очередь, для преподавателей школ и вузов, расширение возможности получить дополнительное (платное) профессиональное образование, в том числе в организациях, не являющихся учебными и в нетрадиционных учебных заведениях, «университетах без стен», «школах гибкого обучения» и т.п.

Особое значение для успешной реализации образования в области экологии и радиационной безопасности имеет высшая школа. Она должна знакомить студентов с влиянием ионизирующих излучений на биологические системы и процессы. Важны при этом и межпредметные связи кафедр «Экология» с кафедрами физики, химии и др.

Образование в области экологии и радиационной безопасности в нашей стране включает профессиональное образование и обучение, профессионально-техническое образование и обучение, а также социальное образование и коммуникации. Оно обеспечивается превращением образования и просвещения в один из ключевых элементов долговременной стратегии развития страны. Профессиональное образование и обучение требует обеспечения базового и непрерывного обучения, прежде всего для тех, кто несет ответственность за управление оборудованием, организацию курсов повышения квалификации для педагогов и персонала, обеспечения непрерывного образования для лиц, ответственных за работу ядерных объектов.

Современное развитие общества требует новой системы образования в области экологии и радиационной безопасности – «инновационного обучения». Оно сформировало бы у обучаемых способность к проективной детерминации будущего, ответственность за него, веру в себя и свои профессиональные способности влиять на это будущее. «Теория практики», включающая современную педагогику, социальное проектирование, менеджмент системы образования и др., дает возможность представить в

совокупности новую систему образования: определить цели, структуры системы, принципы ее организации и управления. Она является инструментом реформирования и адаптации системы образования к изменяющимся условиям жизни.

Реформа высшего образования, в том числе и в области экологии и радиационной безопасности, обрела статус государственной политики, ибо государство осознало, что уровень высшего образования в стране определяет ее будущее развитие. Радиационная безопасность в своем развитии уже прошла три основных этапа: 1) первые двадцать лет XX века – радиационная безопасность обеспечивала безопасность ограниченного числа людей, в основном, медиков-рентгенологов и пациентов; 2) середина прошлого столетия характеризовалась развитием атомной промышленности и ядерной энергетики, обусловившими необходимость радиационной безопасности большого контингента профессиональных работников, а испытания ядерного оружия в 60–70-х годах XX века – охрану здоровья населения всего земного шара; 3) стремительный рост ядерной энергетики привел к необходимости обеспечить радиационную безопасность окружающей среды.

Важным является внедрение индикативного управления в образование в области экологии и радиационной безопасности. Оно ориентирует на такой подход к планированию научно-образовательной деятельности, при котором целевые ориентиры и текущие задачи связывают с ожидаемыми от них социально- и научно значимыми результатами. Индикативное управление рассматривается как метод регулирования образования. В основе его находится совокупность выработанных в результате прогнозирования взаимоувязанных и сбалансированных целей управления, критериев оценки эффективности управления, механизмов взаимодействия с другими методами регулирования: мониторингом, концепцией образования и др. Индикативное управление образованием в области радиационной безопасности должно быть основано на согласованном действии органов государственной власти и институтов, организующих систему образования, направленных на формирование устойчивого развития образования и повышение его качества [4].

Выделяют аналитическую стадию индикативного управления – планирование. Индикативное планирование рассматривается как аналитическая стадия индикативного управления и носит рекомендательный характер. Концептуальные характеристики индикативного планирования являются универсальными для образования в области радиационной безопасности. Индикативное планирование в управлении образованием, декомпозируемое во всех блоках, позволяет скоординировать управляющие процессы для достижения эффективного развития образования в области эко-

логии и радиационной безопасности как институализированного сектора образования в целом.

Индикативное управление обучением в области экологии и радиационной безопасности подразумевает разработку целевых программ по обучению квалифицированных экспертов, ответственных лиц за радиационную безопасность, персонала и квалифицированных операторов атомных электростанций, топливных установок цикла и промышленности, медицинских работников, персонала, управляющего радиоактивными отходами, демонтирующих и ремонтирующих установки, служащих регулирующего органа, персонала аварийного реагирования и населения, проживающего в экологически неблагоприятных регионах, на загрязненных радионуклидами территориях или в регионах функционирования радиационноопасных объектов.

Исследования показали, что образованием в области экологии и радиационной безопасности должны быть охвачены практически все граждане республики, что предполагает его внедрение не только на традиционных уровнях образования (школа, средние, средне-специальные, высшие учебные заведения и система повышения квалификации и переподготовки кадров), но и среди населения, путем широкого информирования и просвещения.

Образование в области экологии и радиационной безопасности подчиняется единым нормам и правилам, соответствует определенным требованиям и распространяется на все уровни образования: среднее, средне-специальное, высшее и повышение квалификации и переподготовку кадров.

Для того, чтобы образование в области экологии и радиационной безопасности обеспечило трансформацию социальных (государственных) целей в педагогические необходимо совершенствовать учебные планы и программы по экологии и радиационной безопасности. Они в специфической, педагогической форме должны отражать содержание и характер труда в сфере деятельности, прямо или косвенно связанной с экологией, радиоэкологией, радиационной безопасностью, использованием ионизирующего излучения и его источников и т.д.

Структура образования в области экологии и радиационной безопасности обусловлена их спецификой. Образование в области экологии и радиационной безопасности необходимо включать на каждом уровне выборочно на основе заранее сформированного комплекса естественнонаучных базовых знаний и умений:

1) В программы общего и среднего специального образования курсы экологии и радиационной безопасности вводят в качестве обязательного самостоятельного предмета в старших классах (курсах) по единой утвер-

жденной программе с соответствующим комплексом методического обеспечения.

2) В высших учебных заведениях курс экологии и радиационной безопасности является обязательным и вводится в соответствии с едиными требованиями к содержанию этого курса с учетом специальностей конкретных ВУЗов.

3) В систему повышения квалификации и переподготовки кадров курс экологии и радиационной безопасности вводится дифференцированно в соответствии с программами соответствующих министерств и ведомств, в ведении которых находятся организации и учреждения, направляющие своих специалистов с установленной периодичностью для повышения квалификации или переподготовки.

4) В профильных учебных заведениях или подразделениях курс экологии и радиационной безопасности является составным элементом специализированных программ обучения в соответствии с профессионально квалификационными характеристиками или моделями выпускаемых специалистов [5].

Предлагается в областных центрах и крупных городах республики организовать учебно-консультационные и информационные кабинеты по экологии и радиационной безопасности, защите от ионизирующего излучения в качестве постоянно действующих пунктов распространения опыта и информации, по работе с населением. В оздоровительных центрах и школах следует ввести специализированные курсы радиационной безопасности, рассчитанные на детей различного возраста и обеспеченные специально разработанными учебными пособиями, памятками и рекомендациями.

Необходимо выделить дополнительные уровни образования в виде различных групп населения, для которых следует разработать специфические средства информирования и просвещения: 1) проживающих на радиационно-загрязненных территориях; 2) эвакуированных и переселенных граждан; 3) участников ликвидации аварии на ЧАЭС; 4) проживающих в 30-км зонах от действующих АЭС. Данную работу следует поручить специализированным (профильным) ВУЗам или подразделениям ВУЗов, учреждениям, министерствам и ведомствам через сеть создаваемых информационных центров и кабинетов, а также через средства массовой информации и путем издания научно-популярной литературы.

Потребность нашей республики в подготовке широкого круга специалистов в области экологии и радиационной безопасности, обращения с ионизирующим излучением и его источниками и т.д. требует создания профильных учебных заведений и кафедр. Требуется дальнейшего развития внутригосударственной и межгосударственной интеграция в области обучения радиационной безопасности в профильных учебных заведениях всех

уровней профессионального образования, развитие системы подготовки и переподготовки преподавательских и научных кадров, повышение качества образования и развитие учебно-методического обеспечения учебных заведений, расширение и активизация международного сотрудничества в образовательной, научно-исследовательской и практической сферах.

В процессе образования в области экологии и радиационной безопасности на кафедре «Экология» используются: электронное интерактивное обучение, методы изучения конкретных ситуаций, проблемное обучение, методы проектов, программированное обучение, контекстное обучение, исследовательские методы обучения, методы «учения с посредником», модульное обучение.

Система оценки качества образования в области экологии на кафедре включает самооценку обучающихся и обучающихся, внутренний мониторинг качества, внутренние оценки образовательных программ, оценку индивидуальных достижений обучающихся, оценку качества деятельности обучающихся, оценку удовлетворенности качеством образованности выпускников кафедры «Экология» на предприятиях.

Следовательно, кафедра «Экология» БНТУ принимает активное участие в развитии системы образования в области экологии и радиационной безопасности, повышении статуса образования и просвещения в этой области, формировании эффективно функционирующей системы экологического образования, реально содействующей устойчивому развитию страны. Проведенная работа обеспечивает превращение образования и просвещения в области экологии и радиационной безопасности в один из ключевых элементов долговременной стратегии устойчивого развития страны.

#### Литература

1. Зайцева, О.В., Непрерывное образование: основные понятия и определения // Вестник ТГПУ. – 2009. – №7.
2. Егоров, В.В., Скибицкий, Э.Г., Храпченков, В.Г., Педагогика высшей школы: учебное пособие. – Новосибирск, 2008.
3. Филатова, Л.О., Преемственность общего и среднего и вузовского образования // Педагогика. – 2004. – №8.
4. Пионова, Р.С., Педагогика высшей школы. – Мн., 2005.
5. Смирнов, С.Д., Педагогика и психология высшего образования // 2005, 2-е изд.