

Таким образом, интегрированный подход к построению содержания экологического образования предполагает, что сквозной смысловой линией естественнонаучных дисциплин является демонстрация в содержании всех вышеперечисленных ключевых категорий. Указанные категории являются центрами интеграции знаний на междисциплинарном уровне и уровне методологического синтеза. Вместе с тем, специфика и перспективы развития интегрированного подхода к содержательной характеристике знаний и умений студентов заключается в демонстрации и формировании последних на примерах объектов окружающей среды (вода, воздух, почва, растение, животное, человек) и процессов, происходящих, прежде всего, в живых организмах с точки зрения профессиональной значимости и направленности на раскрытие современных экологических проблем.

#### Литература

1. Вернадский В. И. Биосфера и ноосфера / В. И. Вернадский. – М.: Наука, 1989. – 258 с.
2. Кремень В. Г. Філософія освіти XXI століття / В. Г. Кремень // Шлях освіти. – 2003. – №2. – С. 2–5.
3. Мороз П. І. Екологічні основи природокористування / П. І. Мороз, І. С. Косенко / За ред. акад. П. І. Мороза: навч. посібник. – Умань: УДАА, 2001. – 456 с.
4. Реймерс Н. Ф. Природопользование: Словарь-справочник / Н. Ф. Реймерс. – М.: Мысль, 1990. – 637 с.
5. Сівак В. К. Основи екологічної безпеки : Навч. посібник / В. К. Сівак, В. Д. Солодкий, Ю. Г. Масікевич, М. В. Білоконь, О. М. Данілова. – Вид. 2-е, переробл. та доповн. – Чернівці : Книги – ХХІ, 2012. – 220 с.
6. Экологический энциклопедический словарь / Под ред. И. И. Дедю. – К.: Гл. ред. МСЭ., 1989 – 408 с.

УДК 159.923.2

### **ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНЦИИ У СТУДЕНТОВ ИНЖЕНЕРНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ**

**Мартынюк С.С., Сидорская Н.В., Скуратович И.В.**

*Белорусский национальный технический университет, Минск*

*Формирование экологического сознания является актуальной задачей в рамках подготовки студентов инженерных специальностей. Современные подходы к улучшению природоохранной деятельности предприятий основываются на предотвращении загрязнения, что должно стать обязанностью работников, непосредственно вовлеченных в технологический процесс. Экологические вопросы должны быть включены в программу прохождения производственных и учебных практик, курсовые и дипломные работы.*

Сохранение биосферы является необходимым условием выживания человечества. Современная экология постепенно становится мировоззренческой наукой, интегрирующей результаты разных научных течений и

определяющей поведение человека по отношению к окружающему миру и к самому себе.

Проблема формирования экологического сознания особенно остро возникла в XX столетии, когда человечество стало осознавать пагубные последствия своей деятельности, которые привели к экологическому кризису. Проявления этого кризиса мы можем наблюдать в самых различных сферах жизнедеятельности: загрязнение окружающей среды, исчезновение целого ряда животных и растений, нерациональное использование природных ресурсов и т.д.

Это привело к постановке проблемы (с разными вариантами ее решения) формирования экологического сознания.

Основное негативное воздействие на окружающую среду оказывает деятельность промышленных предприятий. Минимизация выбросов, сбросов и промышленных отходов, улучшение природоохранной деятельности должны стать не только обязанностью инженера-эколога, но и работников, непосредственно вовлеченных в технологический процесс.

На экологическом мышлении основаны современные подходы охраны окружающей среды, такие как система управления окружающей средой на базе международных стандартов ISO серии 14000, наилучшие доступные технические методы - это технологические процессы, методы, порядок организации производства продукции и энергии, выполнения работ или оказания услуг, проектирования, строительства и эксплуатации сооружений и оборудования, обеспечивающие уменьшение и (или) предотвращение поступления загрязняющих веществ в окружающую среду, образования и (или) размещения отходов производства, по сравнению с применяемыми и являющиеся наиболее эффективными для обеспечения нормативов качества окружающей среды при условии экономической целесообразности и технической возможности их применения, расширенная ответственность производителя – стратегия, которая направлена на снижение негативного воздействия, оказываемого продуктом на протяжении всего жизненного цикла путём возложения ответственности за ущерб, наносимый продуктом и особенности по сбору, переработке и окончательной утилизации продукта на его производителя, и ряд других.

В середине XX века основным вариантом улучшения качества окружающей среды являлась установка очистного оборудования. Контроль загрязнения среды осуществлялся после проектирования и разработки продукции или услуги, загрязняющие вещества и отходы не рассматривались как сырьё, а только контролировались. А применение в промышленности технических средств снижения отрицательного воздействия на окружающую среду ограничивалось достижением установленных нормативов. Такой подход имел множество недостатков, основным из которых

являлся переход загрязнения из одной среды в другую, зачастую менее контролируемую.

Современные подходы к решению экологических проблем основываются на предотвращении загрязнения в источнике интегрированными методами. Применение такой стратегии включает в себя не только технические, но и организационные мероприятия, является процессом постоянного улучшения и направлено на достижение более высоких требований, чем требования установленных нормативов.

В современном мире производственный процесс и качество продукции определяется не только потребительским спросом, но и степенью воздействия на окружающую среду и здоровье человека. А улучшение природоохранной деятельности является задачей каждого сотрудника, а не только эколога и внешних экспертов.

Для подготовки студентов специальности «Экологический менеджмент и аудит в промышленности» программа обучения предусматривает изучение, как базисных инженерных дисциплин, так и современных информационных технологий, методов решения экологических и управленческих задач, экономики и организации управления производством, природопользованием, методов моделирования экологических процессов, экономических, правовых и организационных вопросов охраны окружающей среды.

Изучение экологических дисциплин в рамках специальности «Экологический менеджмент и аудит в промышленности» является углубленным и достаточным. Однако для специалистов технического профиля, которые в своей профессиональной деятельности будут управлять производственными процессами, способными оказывать негативное воздействие на окружающую среду, актуальной задачей является улучшение экологического образования. Основопологающей базой при решении профессиональных задач в процессе производственной деятельности будущих инженеров должно стать экологическое мышление.

Базисным курсом для изучения экологических дисциплин для студентов инженерных специальностей является курс «Основы экологии».

Изучение дисциплины «Основы экологии» в технических университетах способствует формированию экологической грамотности инженерных кадров, позволяющей реализовывать основные принципы устойчивого развития Республики Беларусь. Кроме того, полученные знания формируют у будущих специалистов общие универсальные принципы современного природопользования, которые в дальнейшем помогут решать природоохранные и ресурсосберегающие задачи, совершенствовать природоохранную деятельность промышленных предприятий. Дисциплина являет-

ся обязательной для изучения студентами всех технических специальностей первой ступени высшего образования.

Программой по дисциплине «Основы экологии» предусматривается изучение вопросов функционирования природных экосистем и биосферы в целом, ресурсных материальных циклов и распределения энергии, эксплуатации и ограниченности природных ресурсов, антропогенного воздействия на окружающую среду, методов мониторинга и экологического контроля, основных направлений по снижению антропогенного воздействия на биосферу. В программе представлены вопросы формирования экологического императива, а также применения административно-правовых и хозяйственных методов управления качеством окружающей среды.

Главная цель курса «Основы экологии» является профессиональная подготовка специалистов, способных организовывать конкурентоспособное, ресурсо- и энергосберегающее, социально-ориентированное промышленное производство в рамках устойчивого развития и формирование экологической компетентности.

Экологическая компетентность представляет собой осознанное, осмысленное овладение теоретическими знаниями, умениями, способами принятия решений, нравственными нормами, ценностями, традициями, необходимыми для практической реализации экологически целесообразной деятельности.

Формирование экологической компетентности студентов опирается на основные принципы экологического образования и воспитания:

- непрерывность, последовательность, связь с практикой;
- единство общего, профессионального и экологического образования;
- учет национальных интересов, региональных особенностей, использование традиционной культуры природопользования и охраны природы;
- гуманизация, развитие социально-активной личности, экологического сознания, мышления, культуры.

Реализация этих принципов в учебном процессе способствует подготовке специалистов с высоким уровнем экологического сознания и культуры.

Применение современных образовательных технологий: метода проектов, деловых игр, технологии развития критического мышления, информационных технологий, межпредметной интеграции учебных дисциплин способствует формированию экологической компетентности, повышению мотивации к изучаемому материалу.

Междисциплинарные связи помогают в решении основных задач подготовки специалистов, повышают мотивацию к обучению дисциплины.

При изучении учебной дисциплины «Основы экологии» студентами инженерных специальностей учреждений высшего образования традиционная передача необходимого объема экологических знаний недостаточна.

Экологические знания лишь тогда становятся основой экологического сознания, когда они приводят к экологически правильным действиям.

Применение в учебном процессе современных образовательных технологии вырабатывает умения и навыки системного экологического мышления, пробуждает у студентов стремление к поиску новых идей, побуждает к творчеству и коллективному взаимодействию, способствует формированию готовности к собственному оптимальному взаимодействию с природой, посредством усвоения студентами экологических знаний, эмоционально-ценностных отношений, способов деятельности, соответствующих убеждений, потребностей.

Для формирования экологического мышления и экологических компетенций у студентов инженерных специальностей необходимо соблюдать связь образование-наука-производство, включая экологические вопросы в программу прохождения производственных и учебных практик, выполнения курсовых и дипломных работ.

#### Литература

1. Курилов В.В. Система экологического менеджмента. Международные стандарты ISO серии 14000. Практическое руководство к внедрению / В.В. Курилов, М.В. Чумакова. – Минск: Бизнесофсет, 2008. – 24 с.
2. Ермаков, Д.С. Формирование экологической компетентности учащихся: теория и практика / Д.С.Ермаков. М.: МИОО, 2009. – 180 с.
3. Акимова, Т.А., Хаскин, В.В. Основы экоразвития / Т.А. Акимова, В.В. Хаскин. — М., 2004. — 432 с.
4. Николаева, С.Н. Теория и методика экологического образования детей: Учеб.пособие для студ. высш. учеб. Заведений / С.Н. Николаева. — М.: Издательский центр «Академия», 2002. — 336с.
5. Хотунцев, Ю.Л. Экология и экологическая безопасность: Учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Ю.Л. Хотунцев. — М.: Издательский центр «Академия», 2004. — 480 с.

УДК 378. 01

### **ОРГАНИЗАЦИЯ НОРМОКОНТРОЛЯ ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ НА ВЫПУСКАЮЩИХ КАФЕДРАХ**

**Ковалев Р.А., Соколова С.С., Рожков В.Ф.**

*Тульский государственный университет, г. Тула, Россия*

*Рассматривается процедура проведения нормоконтроля как функция выпускающих кафедр по управлению процессом подготовки ВКР во всей совокупности ее элементов, особенности подготовки графической и текстовой документации. Нормоконтроль предлагается считать важной составляющей в процессе подготовки бакалавров по новым государственным образовательным стандартам*

Выпускная квалификационная работа (ВКР) является самостоятель-