Технические науки

ФОРМИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ У СТУДЕНТОВ САРАТОВСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ТЕХНИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Подольский А.Л., Тихомирова Е.И., Бобырев С.В.

Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, Саратов, e-mail: tichomirova_ei@mail.ru

Обеспечение устойчивого экономического развития регионов предполагает реализацию политики, нацеленной на обеспечение экологической безопасности для нынешнего и будущих поколений и рационального природопользования. Интенсификации производства сопровождается ускорением темпов истощения природных ресурсов, которые уже сейчас опережают темпы их восстановления. Рациональное природопользование невозможно осуществлять без наличия у будущих специалистов-производственников системы экологических знаний. Такая система не самоочевидна – она требует разработки, обоснования и привязки к региональным условиям и политике природопользования. Современное университетское образование включает экологию в качестве обязательного курса для всех специальностей и направлений. Преподавание системы экологических дисциплин предполагает наличие современной базы лабораторно-методического обеспечения и разработку инновационных подходов к экологическому образованию. Эту задачу и решает кафедра экологии Саратовского государственного технического университета. В СГТУ сформирована система непрерывного экологического образования, которая реализуется в рамках подготовки специалистов-экологов, инженерных кадров, школьного и послевузовского образования. Основным системообразующим фактором при формировании экологического мышления студентов-экологов является разработка математических моделей процессов, происходящих в экосистемах региона. С этой целью мы разработали информационную систему, объединяющую в себе базу данных и прикладные модели. В состав этой системы входят:

- Комплекс приборов, позволяющих (на этапе обучения студентов) замерять параметры состояния окружающей среды.
- Датчики, преобразователи сигналов и кодов, блоки интерфейсов и компьютерная часть, позволяющие отображать состояние окружающей среды в системе экологического мониторинга.
- Программное обеспечение на уровне системы управления базами данных и экспертной системы, оперирующей данными, отражающими состояние экосистем. Данная экспертная система вырабатывает управленческие решения, направленные на рациональное природопользование.
- Программы-драйверы, обеспечивающие взаимодействие технических устройств.
- Методическое обеспечение, построенное по принципу максимального стимулирования самостоятельности студента при изучении проблем природопользования.

В основе материального обеспечения учебного процесса кафедры лежит интерактивная мультимедийная обучающая среда, включающая в себя имитационные модели региональных экосистем. Это позволяет, наряду с полевыми исследованиями, проводить исследования в виртуальном обучающем пространстве. По мере развития обучающей среды, происходит уточнение и усложнение моделей, лежащих в ее основе и наполняющих ее информацией, полученной в реальных полевых исследованиях.

Кафедра экологии СГТУ использует следующие инновационные формы обучения для формирования экологического сознания студентов:

- Экологический сайт, на котором размещаются фото и видеоматериалы, отражающие полевые и лабораторные исследования студентов и сотрудников, наряду с актуальными в регионе экологическими проблемами, комментариями специалистов, административных работников и представителей общественных организаций.
- Организацию практических занятий со студентами по расчету экологических рисков и решению практических задач в области природопользования.
- Использование современных информационных технологий (например – ГИС) в учебном процессе и при выполнении студентами курсовых и дипломных проектов.
- Использование занятий по программе «Экология и культура» в Виртуальном филиале Русского музея в контексте межпредметных связей и всеобщего характера экологии, которая из чисто биологической науки трансформировалась в комплексную отрасль человеческого знания, имеющую социально-философский и мировоззренческий характер.
- Проектный подход к обучению студентов и в приобщении их к участию в научной работе кафедры под руководством преподавателей.
- Использование метода ролевых игр в процессе обучения студентов и подготовке их курсовых и дипломных проектов. На кафедре имеются локальные компьютерные сети, позволяющие технически реализовать такой подход.
- Использование возможностей сети Интернет в режиме онлайн может позволить нашим

студентам участвовать в совместных проектах со студентами других вузов, в том числе других государств.

● Вовлечение студентов СГТУ к участию во Всероссийских научно-практических конференциях «Экология: Синтез естественно-научного, технического и гуманитарного знания», «Экологические проблемы промышленных городов» и других.

При формировании экологического мышления у студентов инженерных и гуманитарных специальностей упор делается на личностно-ориентированную индивидуализацию обучения в связи со спецификой выбранной профессии. Формами реализации данной схемы образования являются лекции, практические и лабораторные работы, участие преподавателей кафедры в подготовке дипломных работ каждым студентом инженерных специальностей, совместные научно-исследовательские проекты. Преподавателями кафедры разработан практикум, включающий лабораторные работы по различным методам экологического мониторинга и оценке качества среды, а также расчетные работы по оценке экологических рисков и по экономическим механизмам природопользования. Послевузовское экологическое образование реализуется по следующим направлениям: проведение курсов повышения квалификации по программам «Обеспечение экологической безопасности при работах в области обращения с опасными отходами», «Обеспечение экологической безопасности руководителями и специалистами экологических служб и систем экологического контроля», «Обеспечение экологической безопасности руководителями и специалистами общехозяйственных систем управления» для специалистов промышленности и сельского хозяйства, в форме магистратуры и аспирантуры по специальности «экология» (биологические, химические и технические науки).

Особое внимание уделяется работе по формированию экологического мышления у школьников региона. В качестве примеров можем привести организацию площадки школьного технопарка «Промышленная экология», проведение интернет-конференций по экологии для школьников и подготовку их к участию в международных БИОС-олимпиадах, организацию экологических олимпиад и конкурсов для скаутских организаций региона, вовлечение школьников региона в практические природоохранные акции, а также организацию полевых школ-лагерей юного эколога.

По нашему мнению, многосторонняя деятельность кафедры экологии СГТУ по выработке экологического мышления студентов, наряду с вовлечением довузовского и послевузовского контингентов, позволяет вносить существенный вклад в экологическое образование населения в целом и таким образом играть важную роль в обеспечении экологической безопасности и устойчивого развития нашего региона.

Работа представлена на Международную научную конференцию «Наука и образование в современной России», Россия (Москва), 15-17 ноября 2011 г. Поступила в редакцию 10.11.2011.

КОНСТРУКТОРСКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ДЕТАЛЕЙ МГКМ

Эдигаров В.Р.

ВУНЦ СВ «ОВА ВС РФ», Омск,
e-mail: edigarovs@mail.ru

Рассмотрен вариант классификатора деталей МГКМ с целью их классификации с помощью информативного набора конструктивно-технологических признаков.

Конструкторско-технологическая классификация деталей многоцелевых гусеничных и колесных машин (МГКМ) широко используется при технологической подготовке производства для анализа и группирования номенклатуры деталей по конструкторско-технологическим признакам с последующей разработкой типовых групповых технологических процессов.

В результате конструкторско-технологической классификации каждой детали присваивается классификационный код. Система кодирования деталей должна обеспечивать однозначность присвоенного каждой детали определенного кодового обозначения и возможность расширения множества деталей, подлежащих кодированию без нарушения системы кодирования.

Существует много технологических классификаторов деталей машиностроения. Наиболее распространено деление деталей на следующие классы: валы, втулки, диски, эксцентричные детали, зубчатые колеса, корпусные детали, стойки и т.д. Каждый класс деталей подразделяется на группы, подгруппы с учетом их конфигурации и размеров, требований к качеству изготовления, используемых материалов и термической обработки. Производя классификацию, в один тип объединяют детали, при изготовлении которых применяются однотипный маршрут выполнения операций, однотипное оборудование и технологическая оснастка. Вторым этапом типитизации является разработка типовой технологии. Если детали очень схожи по конструктивно-технологическим признакам, то для них может быть разработан единый технологический процесс, при этом может использоваться и единая типовая оснастка. Типитизация позволяет унифицировать типоразмеры деталей, увеличить размеры партий деталей и использовать методы серийного производства с более высоким уровнем механизации и автоматизации операций. Использование типовых проектов упрощает разработку процессов для конкретной детали, позволяет изыскать время на эту разра-