

Полученная матрица называется матрицей разрешения спора (размер  $m \times n$ ). При заданной матрице разрешения спора выбор стратегии специалистом А должен производиться с учетом отвергнутой стратегии специалиста В, которую он может выбрать так, чтобы свести точку зрения специалиста А к минимальному элементу. Эта ситуация представлена в нижеследующей таблице:

Противники сторон	$B_1$	$B_2$	$B_3$
$A_1$	-3	2	1
$A_2$	3	1	3
$A_3$	2	-2	4

Так, на стратегию  $A_1$  специалист может ответить стратегией  $B_1$  (минимальная точка зрения специалиста В равна -3, что означает проигрыш мнения игрока А, равный 3), на стратегию  $A_2$  – стратегией  $B_2$  (минимальная точка зрения специалиста В равна 1), а на стратегию  $A_3$  – стратегией  $B_3$  (минимальная точка зрения специалиста В равна -2). Далее выбирается минимальный элемент в каждой строке, а затем из этих трех элементов выбирается максимальный, т.е. производится операция  $\max \min$ . Если специалист А останавливает свой выбор на стратегии  $A_2$ , то его точка зрения гарантирует успех, не меньший 1, при любой точке зрения противника ( $\max \min = 1$ ).

Аналогичные рассуждения можно провести и за специалиста В. Поскольку он заинтересован в том, чтобы обратить точку зрения специалиста А в минимум, то ему нужно проанализировать каждую свою стратегию с точки зрения максимального выигрыша специалиста А. Если специалист В останавливает свой выбор на стратегии  $B_2$ , при которой его точка зрения гарантирует проигрыш не больше 2 при любой точке зрения противника ( $\min \max = 2$ ).

Нетрудно заметить, что процесс решения математических задач в обучении высшей математике студентов – будущих специалистов по связям с общественностью многофункционален. Его основными дидактическими функциями при этом являются:

- обучающая, обеспечивающая формирование базовых профессиональных математических компетенций;
- развивающая, способствующая развитию математического мышления;
- воспитывающая, обеспечивающая развитие математической культуры;
- контролирующая, которая реализуется посредством самоконтроля, промежуточного и итогового тестирования.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Давыдов В.В. Проблемы развивающего обучения: опыт теоретического и экспериментального психологического исследования. М.: Педагогика, 1986. 240 с.
2. Грин Э. Креативность в Паблик Рилейшнз: Пер. с англ. / Под ред. А.Н. Андреевой. СПб.: Издательский Дом «Нева», 2003. 224 с.
3. Гресс П.В. Математика для гуманитариев: Учеб. пособ. М.: Логос, 2005. 160 с.

УДК 378+504

**Ю.А. Багдасарова**

#### **МОДУЛЬНЫЕ ПРОГРАММЫ КАК СРЕДСТВО РЕАЛИЗАЦИИ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА К ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТОВ**

*Обосновывается целесообразность применения компетентностного подхода к профессиональной подготовке специалистов. Рассмотрены основные различия между традиционным профессиональным образованием и образованием, основанным на компетенциях. Показано, что реализация компетентностных технологий наиболее эффективна с использованием модульных программ.*

Озабоченность экологической безопасностью вызвана современными реалиями и является предпосылкой нового научного и культурного синтеза. Сложившаяся ситуация обуславливает повышение статуса экологического образования и просвещения, которое становится основополагающим стержнем построения системы современного образования в целом, а также осно-

вой решения многочисленных вопросов практической деятельности людей. Экологическое образование представляет собой «непрерывный процесс обучения, воспитания и развития личности, направленный на формирование системы научных и практических знаний и умений, ценностных ориентаций, нравственно-этических и эстетических отношений, обеспечивающих экологическую ответственность личности за состояние и улучшение социоприродной среды» [1]. Поэтому экологическое образование не есть некое обособленное направление, это новый смысл и цель всего образовательного процесса – уникального средства сохранения и продолжения развития человеческой цивилизации.

Экологическое образование следует рассматривать как системообразующий компонент всего образовательного процесса, определяющий его стратегические цели и ведущие направления, создающий интеллектуальную и нравственную основу. В связи с этим экологическое образование приобретает статус приоритетного направления в деятельности образовательных учреждений системы непрерывного образования, в которой осуществляется воспитание экологической культуры личности, развитие ответственности человека в решении экологических проблем, задач устойчивого коэволюционного развития человека и общества [2]. Добиться этого можно только при условии реализации некоторых установочных принципов экологического образования, важнейшими из которых, на наш взгляд, являются следующие: принцип взаимосвязанности, состоящий в выявлении общности проблематики разных областей знания; принцип междисциплинарности, предполагающий взаимодействие различных научных дисциплин и учитывающий полидисциплинарность и полипредметность научного экологического знания [3]; принцип системности, обеспечивающий целостную организацию экологического образования на основе его компонентов: целей, содержания, методов и приемов, средств обучения, форм организации различных видов деятельности.

Экологическая подготовка в вузе должна быть непрерывной. Требование непрерывности обусловлено сложностью современных экологических проблем, поэтому необходимо вести как общую экологическую подготовку студентов, так и профессионально ориентированную. Только тогда можно привить студентам – будущим специалистам – навык принимать соответствующие технические, управленческие и экономические решения, обеспечивающие экологическую безопасность. Соблюдая принцип непрерывности экологического образования, нельзя ограничиваться одной теорией, т.е. содержанием дисциплины «Экология» в том виде, в котором оно предложено ГОС для инженерных специальностей [4], в том числе для направления 130500 «Нефтегазовое дело». Необходима содержательная и методологическая интеграция этой дисциплины с общепрофессиональными и специальными техническими предметами по специальностям направления «Нефтегазовое дело». При преподавании естественнонаучных дисциплин в процессе изложения тех или иных физических, химических, биологических и других закономерностей нужно отражать возможные экологические последствия современных технологических процессов – в этом заключается принцип экологизации учебных дисциплин. За счет этого осуществляется «сквозная» интеграция содержания учебных модулей и компонентов экологического характера. При этом необходимо, чтобы преподавание экологических и экологизированных дисциплин не ограничивалось одной теорией, а содержание этих дисциплин было увязано с производственными, жизненными ситуациями. Это даст возможность подготовить специалиста, способного реализовывать приоритеты экологической безопасности и ориентироваться в своей производственной деятельности на принятие правильных технических и организационных решений.

В то же время исследования показывают, что существующая экологическая подготовка будущих специалистов, несмотря на накопленный инновационный научно-теоретический потенциал в вузах, все еще не снимает остроты данной проблемы, так как трансформация содержания экологического образования, его компонентов и требований к знаниям и умениям обучающихся ставит все новые и новые задачи. До сознания обучающихся в недостаточной мере доводятся вопросы экологического образования и воспитания, а также механизмы, лежащие в основе их реализации в конкретных условиях, психологические установки, убеждения и значимость этой деятельности. Поэтому поиски путей совершенствования экологической подготовки будущих специалистов в этой области имеют важное теоретическое и практическое значение.

Обострение экологических проблем как глобального, так и регионального масштаба создают настоятельную необходимость формирования интегративного мировоззрения. Такая необходимость особенно актуальна для технически вооруженного человека, сила воздействия

которого на окружающую среду чрезвычайно велика. Специалист, обладающий техническими знаниями и навыками, обязан уметь прогнозировать результаты своих решений и действий в пространственных и временных координатах. Эти способности определяются уровнем компетентности специалиста, в том числе уровнем профессионально-экологической компетентности.

Существуют различные подходы к пониманию категорий «компетентность» и «компетенция», являющихся базовыми в компетентностном подходе, который претендует на роль концептуальной политики, проводимой в сфере модернизации образования [5]. В широком смысле компетентность следует понимать как совокупность освоенных умений, являющихся фактором повышения качества профессиональной деятельности. В.И. Байденко считает, что введение понятия компетентности позволяет получить некоторую «добавочную стоимость», которая не сводится к традиционной триаде «знания – умения – навыки», в этом и заключается эвристический потенциал компетентностного подхода в образовании [6]. Компетенция – это готовность использовать усвоенные знания, учебные умения и навыки, а также способы деятельности в жизни для решения практических и теоретических задач. А.В. Хуторской уточняет, что компетентностный подход не противостоит «зуновскому», а для разделения общего и индивидуального в содержании компетентностного образования автор ввел следующие определения компетенции и компетентности [7]:

– компетенция – это совокупность взаимосвязанных качеств личности, заданных по отношению к определенному кругу предметов или процессов и необходимых, чтобы качественно и продуктивно действовать по отношению к ним;

– компетентность – владение человеком соответствующими компетенциями, включающими его личностное отношение к ним и предмету деятельности.

Таким образом, компетентность обладает интегрированной природой, она является совокупностью знаний, умений и навыков в отношении к реальным объектам и процессам, а также готовностью и способностью их применять. Таким образом, в нашем понимании компетентность включает в себя наличие определенного набора компетенций.

Профессиональная компетентность выражается в устойчивом и эффективном характере труда, в способности в условиях нестабильности и наличия трудностей объективного и субъективного характера находить рациональные решения возникающих производственных задач.

Экологическая компетентность, представленная определенным набором профессионально-экологических компетенций, является основным фактором обеспечения экологической безопасности на стадии проектирования, сооружения, эксплуатации и ликвидации промышленных объектов нефтяной и газовой промышленности. Обеспечение экологической безопасности является неотъемлемым условием устойчивого функционирования системы трубопроводного транспорта.

Формированию компетенций способствует реализация в системе образования модульных программ.

В настоящее время практически все экономически развитые страны осуществляют переход или уже перешли на реализацию модульных программ, основанных на компетенциях. Данный подход значим и для России, и его внедрение является делом ближайшего будущего, поскольку только такой подход, как показывает практика, способен обеспечить подготовку высококвалифицированных специалистов, обеспечивающих конкурентоспособность экономики.

Модульное обучение, основанное на компетенциях, понимается как обучение, основанное на определении, освоении и демонстрации знаний, умений, типов поведения и отношений, необходимых для конкретной трудовой деятельности/профессии (Глоссарий ЮНЕСКО, 2004). Модуль понимается как целостный набор подлежащих освоению знаний, умений и отношений (т.е. компетенций), описанных в форме требований, которым должен соответствовать обучающийся по завершении модуля.

В документах «Концепция модернизации российского образования на период до 2010 г.» и «Приоритеты развития образования в Российской Федерации» поставлены актуальные задачи в области профессионального образования, в частности улучшение взаимосвязи с рынком труда; повышение компетенций персонала; обновление содержания, методологий и соответствующей среды обучения. Модульные программы, основанные на компетенциях, способствуют решению этих задач.

Предлагаемый подход к модульному обучению отличается от традиционно используемого в российских учебных заведениях блочно-модульного подхода, так как в рамках отдельного

модуля осуществляется комплексное освоение знаний и умений в рамках формирования конкретной компетенции, которая обеспечивает выполнение конкретной трудовой функции, отражающей требования рынка труда. Разработка и реализация модульных программ, основанных на компетенциях, предполагает наличие постоянной обратной связи с требованиями работодателей к умениям и знаниям работников, что обеспечивает качество подготовки последних.

Модульный подход, основанный на компетенциях, находится в русле концепции обучения в течение всей жизни, поскольку имеет целью формирование высококвалифицированных специалистов, способных адаптироваться к изменяющейся жизненной ситуации в сфере труда, с одной стороны, и продолжать профессиональный рост – с другой.

Данный подход к обучению позволяет оптимально сочетать теоретическую и практическую составляющие обучения, интегрируя их. При этом он обеспечивает переосмысление места и роли теоретических знаний в процессе освоения компетенций, упорядочивает их и систематизирует, что приводит к повышению мотивации обучающихся в их освоении. Важнейшая особенность модульного подхода состоит в гибкости программ обучения. Преимущества таких программ заключаются в следующем:

- они обеспечивают индивидуализацию обучения для каждого обучающегося исходя из его уровня знаний и умений и предыдущего опыта путем комбинирования необходимых модулей;
- предоставляют возможность использовать одни и те же модули в нескольких учебных программах;
- по мере изменений требований сферы труда в модули могут быть внесены необходимые изменения или отдельные модули в программе могут быть заменены;
- на основе различных комбинаций модулей можно формировать самые различные курсы обучения в зависимости от потребности обучающихся и их исходного уровня (т.е. знаний, умений, навыков и опыта, полученного ранее в ходе обучения или трудовой деятельности).

Очень важно подчеркнуть, что модульные программы, основанные на компетенциях, касаются только профессиональной составляющей образовательной программы и не относятся к общеобразовательным предметам, которые преподаются традиционными методами. Как показали исследования, проведенные в Швеции, попытки перевести общеобразовательные предметы на модульный подход, основанный на компетенциях, привели к снижению качества общего образования, что недопустимо [8].

Основные различия между традиционным профессиональным образованием и профессиональным образованием, основанным на компетенциях и ориентированным на результат, можно свести в таблицу, представленную ниже.

В большинстве стран Европейского Союза модульное обучение, основанное на компетенциях, является основой и целью реформирования систем профессионального образования и обучения и предпосылкой интеграционных процессов, осуществляемых в рамках реализации Копенгагенского процесса.

**Основные различия между традиционным профессиональным образованием и профессиональным образованием, основанным на компетенциях**

Основные характеристики	Профессиональное образование, основанное на компетенциях	Традиционное профессиональное образование
Стандарты (основное содержание)	Ориентированность на потребности сферы труда	Требования, устанавливаемые системой образования (количество часов)
Учебная программа	МОДУЛЬНАЯ. Строится гибко в виде горизонтального или вертикального набора модулей на базе теоретической подготовки в данной области компетенции или на базе предыдущего трудового опыта в соответствии с потребностями обучающегося	ЦЕЛОСТНАЯ ПРОГРАММА ПО ПРОФЕССИИ/СПЕЦИАЛЬНОСТИ ОБУЧЕНИЯ. Строится как набор теоретических и практических дисциплин, ориентирована на общие подходы и методы в профессиональной деятельности
Методы обучения	АКТИВНЫЕ, ориентированные на обучающегося, основанные на самостоятельной деятельности и проектной работе. Преподаватель становится организатором процесса обучения и консультантом в ходе выполнения работ студентами. Он заинтересован быть в курсе тенденций развития предметной области	ЛЕКЦИИ, ДЕМОНСТРАЦИИ, РАССКАЗ, ОБЪЯСНЕНИЕ. Преподаватель является транслятором знаний, излагающим информацию, предложенную учебниками. У преподавателя отсутствует стимул обновлять программу обучения, повышать собственную квалификацию

Основные характеристики	Профессиональное образование, основанное на компетенциях	Традиционное профессиональное образование
Оценка	Оценка освоенных компетенций может быть проведена с участием внешних экспертов или на рабочем месте. Позволяет выявить несоответствие (недостаточные умения) демонстрируемых компетенций задачам модуля в конкретной области	Отметки, зачеты, оценка посещаемости занятий. Методика не позволяет вернуть обучающегося к дополнительной подготовке в области конкретных умений
Продолжительность программы обучения	Гибкий подход, основанный на конкретной потребности обучающегося	Строго установленная продолжительность курса обучения
Реализация обучения	Разнообразие методов и мест освоения	В основном на базе учебного заведения

По оценкам учебных заведений, приступивших к реализации модульных программ, основанных на компетенциях, преимущества данных программ состоят:

- в возможности ясно и четко формулировать цели и задачи программ обучения;
- в повышении обучающей производительности;
- в индивидуализации учебного процесса;
- в повышении уровня взаимодействия обучающихся и преподавателей;
- в реальной подготовке обучающихся к трудовой деятельности;
- в повышении гибкости программ обучения;
- в формировании стандартных, объективных, независимых условий оценки качества освоения программ обучения.

Проблема формирования экологической компетентности специалиста в области трубопроводного транспорта нефти и нефтепродуктов как в науке, так и на практике относится к числу еще не решенных проблем. Не определено само понятие «экологическая компетентность специалиста трубопроводного транспорта», его содержательное наполнение, сущность и структура, не выработаны методология формирования профессионально-экологических компетенций и система критериев для определения уровня экологической компетентности специалистов.

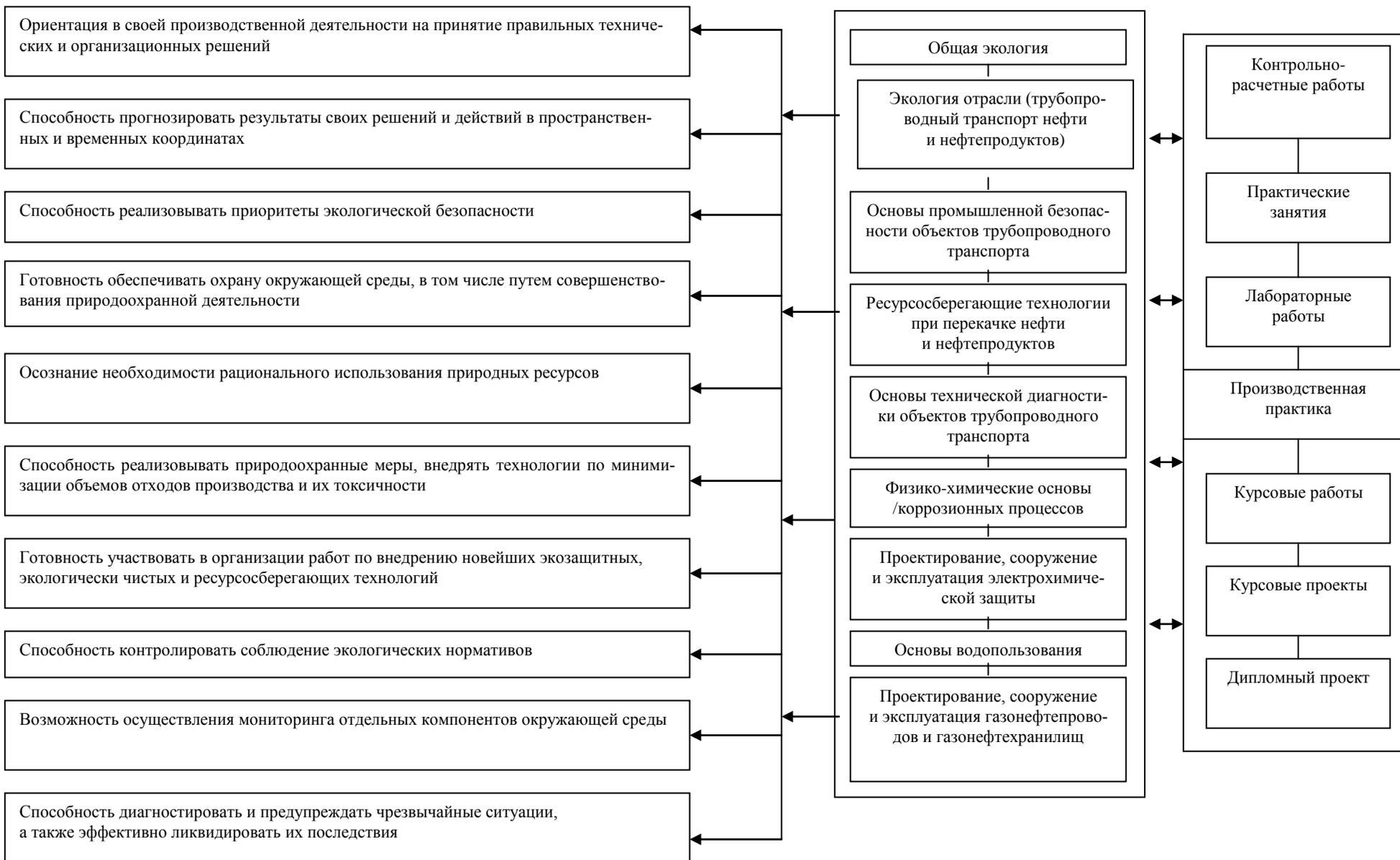
Нами были изучены Государственный образовательный стандарт по направлению 130500 «Нефтегазовое дело», учебный план специальности 130501 «Проектирование, сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ», имеющиеся рабочие программы по дисциплине «Экология» для инженерных специальностей. На основе анализа нормативных документов сформулировано содержание дисциплины «Экология отрасли», выраженное в лекционных и лабораторно-практических занятиях. Данный учебный курс не только обобщает и систематизирует знания, полученные студентами ранее в процессе изучения экологизированных дисциплин специализации, но и содержит специальные вопросы, не рассматриваемые в других дисциплинах. В этом курсе студенты изучают существующие прямые и обратные связи в системе взаимоотношений человека и окружающей его природной среды, способы безопасного управления этими связями, методы предупреждения и ликвидации негативных последствий профессиональной деятельности в сфере трубопроводного транспорта нефти. Это способствует формированию у будущих специалистов данной специальности в процессе профессиональной подготовки профессионально-экологических компетенций.

В результате проведенных исследований были выявлены базовые профессионально-экологические компетенции. Важнейшими из них являются: способность прогнозировать результаты своей деятельности, способность диагностировать и предупреждать чрезвычайные ситуации и эффективно ликвидировать их последствия; готовность реализовывать природоохранные меры, внедрять новейшие экологически чистые и ресурсосберегающие технологии. В итоге было выделено десять профессионально-экологических компетенций (см. рисунок). Репрезентативность компетенций подтверждена методом экспертных оценок. В качестве экспертов выступили преподаватели кафедры трубопроводного транспорта нефтетехнологического факультета СамГТУ и специалисты ОАО «Приволжские магистральные нефтепроводы».

КОМПЕТЕНЦИИ

УЧЕБНЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ

ВИДЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ



Модель формирования профессионально-экологических компетенций у студентов

Очевидно, что только при «сквозной» экологической подготовке будущий дипломированный специалист будет обладать комплексом знаний, умений и навыков, способностью адекватно их применять на стадии проектирования, строительства, эксплуатации и ликвидации объектов трубопроводного транспорта и осознавать всю меру ответственности в связи с особым родом профессиональной деятельности, другими словами, обладать профессионально-экологической компетентностью.

Хотя сегодня нет четкого представления о структуре и содержании естественнонаучного образования будущих специалистов трубопроводного транспорта, а также формировании посредством этих дисциплин экологической компетентности, очевидно, что в основе изменений содержания образования должен стоять системный подход, конвергенция естественнонаучных и гуманитарных знаний. Ни одна из традиционных дисциплин не может взять на себя ответственность за формирование целостной экологической культуры личности, так как каждый предмет, углубляя экологическую составляющую, лишь фрагментирует целостное содержание экологического образования. Осуществление непрерывной профессиональной экологической подготовки требует сочетания традиционно-предметного, систематизированного в рамках конкретных дисциплин экологического образования и надпредметного обучения в рамках интегрированных курсов экологической направленности.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Зверев И.Д.* Приоритеты экологического образования: Материалы I Московской науч.-практ. конф. по непрерывному экологическому образованию. М., 1995.
2. *Калиникова М.* Экологизация – важнейшая инновация // Высшее образование в России. 2003. №1. С. 84-86.
3. *Гюмасева З.* Почему экологическое образование не выполняет свою функцию // Народное образование. 2003. №2. С. 50-57.
4. *Попов В., Томаков В.* Непрерывное экологическое образование // Высшее образование в России. 2005. №7. С. 14-17.
5. *Андреев А.Л.* Компетентностная парадигма в образовании: опыт философско-методологического анализа // Педагогика. 2005. №4. С. 19-27.
6. *Байденко В.И.* Компетенции в профессиональном образовании (к освоению компетентностного подхода) // Высшее образование в России. 2004. №11. С. 3-13.
7. *Хуторской А.В.* Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования. // Народное образование. 2003. №2. С. 59-64.
8. *Муравьева А.А.* Модульные программы, основанные на компетенциях // Колледж. 2007. №1. С. 6.

УДК 504:37.03

*Е.Г. Гуреева*

#### **КОМПЕТЕНТНОСТНАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СФЕРЫ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ**

*Рассматривается компетентностный подход к экологической подготовке инженеров-технологов сферы общественного питания. Обозначена необходимость компетентностного подхода в образовании специалистов инженерного профиля. Перечислены базовые профессиональные экологические компетенции и рассмотрена их структура. Показаны междисциплинарные связи, содействующие вертикальной интеграции экологических знаний. Рассматриваются компоненты компетентностной технологии.*

Модернизация системы высшего образования предполагает стремление к качественно иным результатам образовательного процесса – компетенциям и компетентностям, а также построение рабочих программ учебных дисциплин по модульному принципу. Компетенции не противопоставляют традиционным целям обучения знаниям, умениям и навыкам, но дополняют их ценностным содержанием и готовностью специалиста действовать в конкретной производственной ситуации. Особую значимость компетентностный подход приобретает для инженерного образования в силу практической направленности инженерных профессий.

Специалисты направления 655700 «Технология продовольственных продуктов специального назначения» согласно действующему ГОС должны быть готовы к выполнению следующих видов профессиональной деятельности: