

Скарбніца вопыту

Междисциплинарная интеграция в системе подготовки специалистов-экологов

Е. А. Козлов,

старший преподаватель кафедры физической географии мира и образовательных технологий,

А. Н. Трифонова,

доцент кафедры аналитической химии,

И. М. Кимленко,

доцент кафедры радиационной химии и химико-фармацевтических технологий;
Белорусский государственный университет

Бурный научно-технический прогресс, накопление информации, все возрастающие объемы теоретического и экспериментального материала способствуют неизбежному процессу дифференциации науки, возникновению новых научных дисциплин. Вместе с тем наблюдаются активная интеграция научного знания, разрушение барьеров между его отдельными сферами и отраслями, углубление их взаимодействия. Интеграция кардинально меняет содержание и структуру современной науки, ее интеллектуальные и концептуальные возможности.

В системе высшего образования также прослеживаются подобные тенденции – сочетание дифференциации дисциплин и объективно необходимой их интеграции при подготовке специалистов. Однако интеграция в образовании – это не механическое объединение дисциплин или усиление междисциплинарных связей. Интеграционный процесс предполагает перестройку прежней структуры образования, движение от внутрипредметной к межпредметной интеграции. Формируется новая целостная система, предполагающая наличие соответствующих знаний, механизмов внутри- и междисциплинарного взаимодействия, а также изменения в методах, задачах и функциях изучения объекта, вызванных обратной связью вновь образованной системы знаний.

Таким образом, педагогическую интеграцию можно рассматривать не только как создание укрупненных педагогических единиц на основе взаимосвязи учебных дисциплин, но и как высшую форму единства целей, принципов, содержания образования [1].

Интегративная модель в образовании предполагает разработку определенной методической системы для каждой из дисциплин и позволяет формировать необходимую систему компетенций будущих специалистов. Основу этой модели формирует так называемое контекстное обучение, совмещающее учебно-познавательную и практико-ориентированную подготовку, максимально приближенную к будущей профессиональной деятельности. Междисциплинар-

ная интеграция в этой системе играет роль связующего звена, позволяя будущему специалисту сформировать актуальные для складывающегося рынка труда компетенции.

Для создания научных основ формирования интегрированного образовательного комплекса принципиальное значение имеет определение ядра – профиля, имеющего интегрирующую функцию и определяющего виды возникающих вследствие процесса взаимодействия зависимостей между теми или иными науками. Очевидно, таким ядром является профиль, задающий конечную цель. Вокруг него интегрируются науки второго уровня, выступающие в качестве познавательных средств достижения поставленной цели. Профиль, выполняющий роль интегратора, обуславливает поиск тех элементов теоретического и нормативного знания, накопленного в смежных науках, которые оказываются необходимыми для реализации конечной цели. Под профилем понимаются идея, явление или предмет, способные объединить компоненты системы в единое целое, направить их к достижению определенной цели, стимулировать основное направление, сохранить необходимую степень свободы компонентов, обеспечить саморегуляцию новой системы и ее саморазвитие [2].

Помимо понятий и категорий, взаимодействующие науки могут обмениваться в своих целях методами, принципами, концептуальными идеями и другими элементами теоретического знания. В процессе интеграции знаний разногласия в определениях можно преодолеть за счет рассмотрения понятийного аппарата средствами разных наук и выделения сквозных категорий, характеризующих как явление в целом, так и его отдельные свойства. Образующаяся при межпрофильной интеграции совокупность характеризуется повышенной упорядоченностью, усилением взаимосвязей, степени единства частей, появлением новых системных эффектов. Развитие интегративного процесса происходит не столько в сторону увеличения количественного состава элементов содержания, его расширения, сколько в направлении углубления связей, повышения обобщенности интегрируемых знаний и умений.

Одним из примеров интегративного направления является экологическое направление в образовании. Современное состояние окружающей среды требует постоянного совершенствования системы экологического образования. Конечной целью обучения должен быть не только пакет соответствующих знаний, но и формирование у студентов так называемого экологического сознания – системы знаний и представлений личности о мире и отношении к нему, выраженном в стремлении к природоохранной деятельности и поиске решений актуальных экологических проблем. Основопологающей характеристикой являются самоидентифика-

фикация личности как части системы «природа – общество» и осознанное предпочтение целесообразной экологической деятельности [3]. Безусловно, подготовка специалистов-экологов требует комплексного интегративного подхода, базирующегося не только на сочетании общих и узкоспециальных межпрофильных дисциплин, но и на принципиально новых подходах, способных сформировать специалиста, обладающего экологическим сознанием.

К подобным современным принципам, формирующим экологическое сознание и актуальные профессиональные компетенции, можно отнести:

- развитие различных типов теоретического мышления (дедуктивного, экспериментального, критического и др.), позволяющего интегрировать знания о природной обстановке (ситуации) на уровнях разного масштаба и выявлять причины явлений и процессов;
- обучение умению находить пути решения поставленных задач в зависимости от условий выполнения (в поле, помещении, оборудованной лаборатории) и учитывать погрешности, понимая пути их возникновения и устранения при выборочном, сплошном и контрольном обследовании;
- выработка гибкости мышления, умения менять цели и задачи в соответствии с меняющимися обстоятельствами, условиями (например, оценка результатов исследования новым методом, точным, но не апробированным, и сравнение его с менее точным, но проверенным), разработка и внедрение новых приемов работы в имеющуюся материально-техническую базу и стратегию экологического исследования;
- личностно-компетентностный подход к обучению: индивидуальное направление развития специалиста-практика по собственной гибкой траектории роста, профессионализация и закрепление складывающегося навыка в формальной (отчетной) и неформальной (личностной) моделях, введение междисциплинарного обмена, в том числе в экспертном поле стыковых научных областей;
- удовлетворение познавательной активности (стимулирование интереса к учебе) в сопоставлении с решением конкретных задач, совмещение использования опыта преподавателя и личного интуитивного поиска;
- конкретизация организационных форм взаимодействия, целей и этапов обучения, методов аналитической, полевой и синтетической работы, оценка комплексно решаемых проблем независимыми механизмами;
- научная интерпретация получаемых данных с привлечением знаний из смежных областей путем внедрения междисциплинарных организационных форм работы внепланового исследовательского характера;
- углубление знаний о живой природе и поведении техногенных элементов в окружающей среде, выработка простых форм фиксации периодических изменений состояния природных компонентов

при решении различных задач (оценка качества и состояния газов в связи с применением противогололедных реагентов, скорости «цветения» водоемов в местах массового отдыха, сульфатного повреждения зеленых насаждений в санитарно-защитных зонах крупных предприятий-потребителей природного газа и др.) [4–6].

Таким образом, комплексная интегрированная система подготовки специалистов-экологов должна формироваться на разных уровнях. Первый уровень – это оптимальная объединенная система дисциплин и практиков, наиболее полно охватывающая сферы, необходимые для формирования актуальных профессиональных компетенций. Второй уровень – это создание новых интегративных учебных комплексов на основе взаимопроникновения смежных наук и видов деятельности с целью оптимизации учебного процесса и повышения эффективности подготовки. И наконец, интегрированная система должна базироваться на новых подходах и принципах, позволяющих сформировать новый тип мышления – экологическое мышление, экологическое сознание. Подобная система межпрофильной интеграции является, на наш взгляд, наиболее перспективным направлением при разработке системы подготовки экологов в высшей школе, поскольку позволяет не только расширить профессиональное поле деятельности будущего эколога, но и сформировать полноценного специалиста, способного к решению задач разных уровней сложности в изменчивых условиях окружающей среды.

Особенности работы эколога, выражающиеся в том числе в определении и анализе факторов загрязнения окружающей среды, предполагают необходимость глубокого владения не только специализированными дисциплинами, но и основами химической теории (неорганическая, органическая, аналитическая, коллоидная химия, физико-химические методы анализа). Помимо этого, важно подготовить специалиста с необходимыми практическими навыками будущей работы (отбор проб, их консервирование, анализ в полевых условиях и т. д.). Формирование разноуровневой интегрированной системы подготовки экологов можно проследить на примере Белорусского государственного университета, осуществляющего ее на нескольких факультетах: химическом, географическом и биологическом. Так, в учебные планы включены дисциплины, сформировавшиеся на стыке различных общенаучных дисциплин, как, например, «Информационные технологии в геоэкологическом менеджменте», «Экологическое право», «Геоинформатика», «Геоэкология человека», «Химические основы радиационной биологии», «Химическая экология» и др.

Вместе с тем программы обучения формировались, в основном, исходя из стандартных программ каждого из факультетов с учетом узкоспециальных дисциплин. Например, в соответствии с традиционной системой высшего химического образования в образовательном процессе помимо теоретических занятий большое внимание уделяется лабораторным практи-

кумам. На географічным факультэце праграмы тэарэтычных курсов актыўна сустракаюцца з разнаобразнай полевай практыкай. Изучение и сопоставление учебных планов показывает, что в программе подготовки экологов на химическом факультете сектор полевых работ практически не задействован, в то время как студенты-геоэкологи за время обучения проходят одиннадцать видов учебной практики. С другой стороны, при подготовке студентов на географическом факультете изучению теоретических и практических основ химии уделено недостаточно внимания. В особенности это касается методов химического и физико-химического анализа [7].

Таким образом, на примере приведенной системы подготовки экологов можно наблюдать определенные шаги по формированию интегративной системы образования. Введены некоторые межпрофильные дисциплины, разнообразная учебная практика, лабораторные практикумы, появляются новые интегрированные дисциплины на основе объединения родственных видов деятельности и пр. Однако изменение учебных программ должно происходить в сочетании с внедрением инновационных методов обучения, способствующих повышению эффективности преподавания и подготовки специалистов. При этом инновации должны быть связаны не только с новыми технологиями обучения, но и с введением новых интегративных педагогических подходов, позволяющих значительно повысить уровень профессиональной подготовки и сформировать полноценного специалиста-эколога.

Список литературы

1. Носков, М. В. Междисциплинарная интеграция в условиях компетентного подхода / М. В. Носков, Н. А. Шершнева // Высшее образование сегодня. – 2008. – № 9. – С. 23–25.
2. Шибаев, В. П. К вопросу об интеграции в образовательном процессе / В. П. Шибаев // Известия Российского государственного педагогического университета имени А. И. Герцена. – 2008. – № 74(2). – С. 295–301.
3. Медведев, В. И. Экологическое сознание, индивидуальное и коллективное / В. И. Медведев // Материалы конференции по экологической психологии. – М.: МГУ, 1998.
4. Гурье, Л. И. Проектирование педагогических систем: учеб. пособие / Л. И. Гурье; Казан. гос. технол. ун-т. – Казань, 2004. – 212 с.
5. Талызина, Н. Ф. Управление процессом усвоения знаний / Н. Ф. Талызина. – М.: МГУ, 1975. – 344 с.
6. Виноградова, Е. Б. Структурные преобразования в системе управления подготовкой научно-педагогических кадров: концепция, методология, практика: автореф. ... д-ра экон. наук: 05.13.10 / Санкт-Петербургский государственный финансово-экономический университет. – Ростов н/Д, 2009. – 53 с.
7. Козлов, Е. А. Пути оптимизации модели подготовки химиков-экологов / Е. А. Козлов, А. Н. Трифонова // Аналитика РБ-2013: тез. III респ. науч. конф., Минск, 16–17 мая 2014 г. (в печати).

Технологии электронного обучения

И. В. Брезгунова,

доцент кафедры информационных технологий в образовании РИВШ, кандидат педагогических наук

Уже привычным стало использование персональных компьютеров в процессе обучения для разработки и (или) подачи учебного материала, автоматизации проверки знаний, а также как тренажеров для отработки практических навыков. С развитием компьютерных технологий, локальных и глобальных компьютерных сетей стало возможным дистанционное обучение (ДО): учебный материал преподносится в электронном виде, доставляется посредством компьютерной сети, при этом общение с преподавателем и другими участниками процесса обучения проходит виртуально, а проверка и оценивание знаний осуществляются автоматически при помощи тестов или других контролирующих элементов.

Достоинства ДО очевидны и много раз обсуждались научно-педагогическим сообществом. Ряд учреждений образования успешно внедряет ДО и проводит обучение с использованием его технологий. Однако в некоторых случаях при попытках практического внедрения ДО выявляются определенные проблемы.

Часто говорят об излишней технократичности ДО из-за отсутствия или недостаточности личностного взаимодействия преподавателя и обучаемого или обучаемых между собой. Это можно компенсировать регулярным онлайн- или офлайн-общением, в текстовом, аудио- или видеоматериале, что, в свою очередь, предъявляет определенные требования к программному и техническому обеспечению участников процесса обучения, а также к их навыкам в области информационных технологий. Это также является параметром, ограничивающим потенциальную аудиторию, ведь для участия, например, в видеоконференции у обучаемого обязательно должны быть веб-камера, высокоскоростной Интернет и т. д.

В условиях, когда отсутствуют жесткий график обучения, очные занятия, предполагающие обязательное присутствие, участники ДО должны обладать такими свойствами характера, как мотивированность, дисциплинированность, пунктуальность. Причем это касается не только обучаемых: как в очном обучении в назначенное время преподаватель входит в аудиторию и начинает лекцию, так и в процессе ДО он должен регулярно появляться в сети, чтобы контролировать и направлять деятельность обучаемых, участвовать в форумах, чатах, видеоконференциях, просматривать и анализировать результаты тестов, заданий и др. Здесь существенно меняется роль преподавателя – из транс-