

УДК 378.016:33

ШУТОВА Ирина Петровна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры физико-математических дисциплин и профессионально-технологического образования Тюменского государственного университета (филиал в г. Ишиме). Автор 45 научных публикаций, в т. ч. одной монографии и 4 учебных пособий

ИНТЕГРАТИВНЫЙ ПОДХОД В СОДЕРЖАНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ

В статье рассмотрены теоретические и практические аспекты реализации принципа интеграции в содержании экологической подготовки студентов педагогического вуза. Интеграция в данном контексте представлена как процесс и результат объединения знаний, способов познания и деятельности, способствующий целостному восприятию окружающего мира и направленный на формирование такого интегративного качества личности, как экологическая культура. В статье обосновывается тезис о том, что в современном экологическом образовании студентов интеграция должна проявляться не только в установлении всесторонних связей между экологическими понятиями и элементами знаний изучаемых дисциплин (междисциплинарности), но и в разработке концептуальных подходов к организации учебного процесса, основанных на использовании новых исследовательских стратегий, развивающих холистическое миропонимание. В качестве такой стратегии экологического образования предлагается трансдисциплинарный подход, где трансдисциплинарность рассматривается как единство знания за пределами конкретных дисциплин. Реализация данного подхода в учебном процессе позволит установить связь между естественными, гуманитарными и социальными науками, а также искусством, литературой, поэзией и иными сферами духовного опыта человечества, т. е. соединить по принципу дополнительности то, что традиционно рассматривалось как противоположное. Исследование процессуальной стороны интеграции позволило выявить ее основания, факторы, условия, механизмы и функции, исследование результативной стороны – степень интеграции содержания учебного материала во внутриспредметном, внутрицикловом и межцикловом пространстве и глубину взаимодействия интегрируемых знаний на эмпирическом, теоретическом, методологическом уровнях. В статье предложены этапы практической реализации идей интеграции в экологической подготовке студентов. Материалы статьи могут быть использованы при экологической подготовке специалистов разных профилей.

Ключевые слова: *интеграция, экологическое образование, экологическая культура, содержание образования, междисциплинарность, трансдисциплинарность, системно-синергетический подход, интегративно-гуманитарный подход.*

Идеи интеграции и интегративные процессы в образовании играют все более значимую роль в стратегии его развития. Интеграция выступает важнейшим принципом развития современных образовательных систем. При этом содержание образования, его структура, технологии и методики выступают единым комплексом мер, которые при наличии соответствующей образовательно-воспитательной среды позволяют сформировать определенный уровень культуры обучаемого.

Исключительно важное значение интеграции для процесса формирования культуры обучаемых подчеркивается в концепции «культурологического личностно-ориентированного образования» Е.В. Бондаревской. «В культурологической школе приоритетное значение отдается изучению культуры и человека как ее субъекта, формируется целостный образ культуры, общая картина мира связывается с общей картиной культуры. Содержание образования характеризуется тенденциями к энциклопедичности, интеграции знаний, гуманистической и эстетической направленностью, которая распространяется и на область естественнонаучного знания. Особое внимание уделяется развитию у учащихся культурологического и исторического мышления, проблемному видению и познанию мира, интеграции знаний в целостную систему» [1, с. 23–24].

С этих концептуальных позиций интеграция представляется одним из важнейших и перспективнейших методологических направлений осуществления экологического образования, ибо цель его – формирование экологической культуры обучаемых как единого сплава знаний, убеждений и деятельности – однозначно определена ученым сообществом.

Понятие интеграции (от лат. *integratio* – восстановление, восполнение) заимствовано педагогикой из философии, где интеграция понимается как сторона процесса развития, связанная с объединением в целое ранее разнородных частей и элементов. В 1993 году на сессии ЮНЕСКО было принято рабочее определение интеграции как такой органической взаимосвязи, такого взаимопроникновения знаний, которое

должно вывести ученика на понимание единой научной картины мира.

Наиболее емким понятием интеграции, на наш взгляд, является то, где она представлена как «процесс и результат взаимодействия отдельных дифференцированных элементов и функций системы», которые приводят «к взаимосвязанному устойчивому функционированию всей системы» [2, с. 97]. Применительно к экологическому образованию интеграцию можно охарактеризовать как процесс и результат объединения знаний, способов познания и деятельности на какой-либо общей основе, способствующий целостному восприятию окружающего мира и направленный на формирование такого интегративного качества личности, как экологическая культура.

В системе экологического образования будущих учителей принцип интеграции, на наш взгляд, является основным: обеспечивая взаимодействие всех дидактических принципов экологической подготовки, он раскрывается через содержание и действие каждого из них. Принцип интеграции предопределяет взаимопроникновение, взаимосвязь и единство идей, целей, задач, структурных элементов содержания и методики экологического образования. Он обеспечивает взаимосвязанное воздействие обучения и воспитания на развитие личности студента, взаимосвязь теоретической и практической подготовки, экологической и эколого-педагогической подготовки, формируя готовность будущего учителя любого профиля подготовки к экологическому образованию школьников.

Интеграция содержания экологического образования основана на сущности экологического знания. Экология сегодня ставит вопросы, которые выходят за дисциплинарные границы. Это вопросы, связанные с пониманием природы во всей ее сложности, множественности и в то же время в глубоком единстве, роли человека на Земле, а также с ценностями, целями и будущим человечества, вопросы экологической этики и т. п. Рассматривая эти проблемы, мы выходим во внешнее для дисциплины интеллектуальное пространство – пространство меж- и трансдисциплинарное. По выражению известного биолога А.В. Яблокова,

«экологический подход к исследованию явлений стал всеобщим, и сейчас трудно говорить об экологии как отдельной науке; это скорее особое видение любого предмета исследования – от культуры до внутриклеточных процессов <...> Экология как таковая – это и человековедение, или, лучше, обществоведение».

Да и сама экологическая культура личности как цель экологического образования является сложным интегративным образованием, ядром которого является экологическое мировоззрение, реализующееся в практической деятельности и поведении человека.

В современном экологическом образовании интеграция проявляется не только в установлении всесторонних связей между экологическими понятиями и элементами знаний дисциплин, но и в разработке концептуальных подходов к организации учебного процесса, основанных на использовании новых исследовательских стратегий и метатеорий, развивающих холистическое видение.

Сегодня наряду с междисциплинарностью стратегией, пересекающей дисциплинарные границы и наиболее отвечающей, на наш взгляд, цели экологического образования, является трансдисциплинарность. Междисциплинарность прежде всего означает кооперацию различных наук, выявление общих понятий для осмысления явлений, тогда как трансдисциплинарность означает единство знания за пределами конкретных дисциплин. Как отмечает Е.Н. Князева, «синтетические устремления трансдисциплинарности заключаются в том, что благодаря ей устанавливается связь между естественными, гуманитарными и социальными науками, а также искусством, литературой, поэзией и иными сферами духовного опыта» [3, с. 194].

Но если положения междисциплинарного подхода достаточно отработаны и апробированы в педагогической практике, то методология трансдисциплинарности как нового типа интеграции знания, дополняющего и усиливающего междисциплинарность, находится на уровне теоретического осмысления. Мы учитываем мнение Б. Николеску, одного из лидеров мирового

трансдисциплинарного движения, о том, что «трансдисциплинарность не противопоставляет, а объединяет, соединяет по принципу дополнительности то, что рассматривалось как противоположное». Для нашего исследования существенное значение имеет следующая позиция: разрешение конфликта между естественными, гуманитарными науками и иными сферами духовного опыта для формирования экологической культуры будущего учителя возможно посредством применения принципа дополнительности.

Целевая направленность интеграции определяет ее функции в содержании экологического образования, среди которых можно выделить: культурологическую, развивающую, воспитывающую, мировоззренческую, формирующую навыки практической деятельности и поведения.

Основаниями интеграции содержания экологического образования и ее единым аксиоматическим базисом являются идеи единства и целостности: мира и всех его подсистем, личности во взаимосвязи всех ее сфер, познания и мышления человека, учебно-воспитательного процесса, содержания образования и отдельного учебного предмета.

Важным моментом является выявление факторов интеграции – тех конкретных обстоятельств, которые способствуют реализации данного принципа. Внешними факторами интеграции знания в содержании экологического образования выступают цивилизационные требования к развитию и повышению экологической культуры каждого человека, обусловленные современной экологической ситуацией. В качестве основного внутреннего фактора выступает необходимость обобщения и осмысления обширного и разнопланового экологического знания с единых теоретических позиций.

Особо следует рассмотреть вопрос о механизмах и уровнях интеграции экологического знания. В целом механизм интеграции заключается в следующем: необходимо наличие некоего общего начала, «фундамента», на котором строится вся система, а также включение

в комплекс необходимых элементов, которые должны согласованно и упорядоченно взаимодействовать, не разрушая целостности системы. Обычно таким «фундаментом» является философия с ее онтологическими, гносеологическими, социальными основаниями интеграции или обобщенные познавательные модели конкретных наук, при этом интеграторами являются основополагающие идеи, теории, законы, понятия, отражающие инвариантные явления и процессы в различных направлениях научного знания.

Что же касается проблемы формирования экологической культуры и основного ее компонента – экологического мировоззрения, в основе которого лежит целостное представление об окружающем мире, здесь необходима универсальная теория, которая выявила бы единые механизмы эволюции и коэволюции социальных и природных систем, нашла бы основания для совмещения интеллектуального и эмоционально-чувственного переживания экологических проблем и способствовала бы формированию экологического образа жизни и деятельности человека в современном мире. В этом плане также особо значима для нас позиция В.А. Игнатовой, которая считает, что важнейшими условиями, позволяющими в полной мере реализовать экологический потенциал образования, должны стать «диалог культур, сближение и взаимное обогащение науки и искусства, науки и религии, интеграция естественнонаучного, технического, гуманитарного и художественно-эстетического образования, синтез дискурсивного и эмоционально-образного, системно-синергетический подход и нелинейное мышление» [2, с. 101].

На роль такой универсальной междисциплинарной метатеории в настоящее время претендует синергетика (теория сложных систем [4]) – междисциплинарное направление научных исследований, ставящее в качестве своей основной задачи познание общих закономерностей и принципов, лежащих в основе процессов самоорганизации в системах самой разной природы: физических, химических, биологических, технических, экономических, социальных [5]. «Синергетические утверждения, – отмечает

Е.Н. Князева, – функционируют на таком уровне знания, на котором охватывается целый ряд научных дисциплин, изучающих самые разные сферы реальности» [3, с. 196].

Общеизвестно, что методология синергетики была разработана в сфере естественнонаучного знания. Она оперирует специфическими понятиями, перенос которых в сферу гуманитарных наук явился серьезной проблемой. Однако предмет новой науки находится в движении, и философия, принимая участие в определении ее сути и возможностей, постигая и интерпретируя общекультурный смысл концептуальных понятий теории самоорганизации, способствует освоению синергетических концептов гуманитарными науками.

Педагогическая наука в последние годы достаточно активно применяет идеи синергетики в исследовании педагогических процессов на теоретическом уровне – так появились новые термины «педагогическая синергетика», «системно-синергетический подход».

Основные понятия этого подхода – система, процесс, сложность, взаимодействие, развитие, устойчивость, вероятность, аттрактор, флуктуация, бифуркация, эволюция, отбор, организация, самоорганизация и др. – являются понятиями-инвариантами, играя роль интеграторов в процессе объединения знаний из различных предметных областей. Синтезируя естественнонаучные и гуманитарные представления, они являют собой основу для единого видения процессов эволюции и самоорганизации природных и социальных систем и способствуют пониманию коэволюционного взаимодействия между обществом и природой.

Однако здесь уместно заметить, что, видимо, в силу относительной «молодости» нового мировидения сегодня в педагогической практике не существует централизованных программ обучения, выстроенных комплексно на основе концептуальных идей системно-синергетического подхода, не созданы воспроизводимые образовательные технологии, практически отсутствуют разработки по конструированию содержания дисциплин интегративного характера,

не подготовлены педагогические кадры, способные работать в условиях данной модели.

Синергетический метод исследования сегодня характеризуется неоднозначными оценками ученых и неопределенностью, но согласимся с позицией В.Г. Буданова: «Можно огорчаться по поводу моды на синергетику и ее вольного толкования <...> мода, конечно, пройдет, но в основания культуры будут заложены принципы и язык синергетики, а время рассеет миражи непонимания» [5].

Но вернемся к вопросу об уровне (степени) интеграции знаний в экологической подготовке студентов. Главная проблема здесь заключается не только в необходимости совмещения естественнонаучного и гуманитарного знания, но и в том, что в структуру последнего включен еще и значительный пласт ненаучного знания, связанного с интуитивным способом мышления: философского, религиозного, мифологического, художественного, играющих не менее важную роль в познании единства мира, формировании культуры человека, чем научное знание.

Так, В.П. Аберган устанавливает следующие уровни интеграции содержания учебного материала: 1) межпредметные связи, 2) дидактический синтез, 3) целостность.

В.Т. Фоменко выделяет два уровня – минимальный уровень интеграции содержания, подразумевая также уровень традиционных межпредметных связей, и высокий уровень, который определяется «органическим слиянием, глубокой взаимопроникновением разнородных и достаточно крупных массивов содержания», – обозначая три формы реализации принципа интеграции в образовательном процессе: внутрипредметную, межпредметную и межсистемную.

О.Г. Зайцева предлагает выделить три уровня интеграции в построении содержания образования: внутрицикловой, межцикловой и внепредметный.

Помимо уровней интеграции в педагогике выделяются ее виды. Так, например, различают горизонтальное интегрирование (объединение сходного содержания ряда предметов) и вертикальное (последовательное объединение

изучаемого материала на разном уровне сложности) (В.Т. Фоменко, А.А. Католиков, И.В. Кошмина).

Удачно, на наш взгляд, объединив данные подходы, В.А. Игнатова выделяет два типа уровней интеграции содержания учебного материала:

- горизонтальный, связанный с площадью перекрывания предметных полей в трех пластах – внутрипредметном, внутрицикловом и межцикловом;

- вертикальный, отражающий глубину взаимодействия интегрируемых знаний в трех подуровнях – эмпирическом, теоретическом, методологическом.

Эмпирический уровень интеграции во всех горизонтальных полях осуществляется за счет сближения всех видов знаний, в основе его лежит принцип дополнительности. В педагогической практике этот уровень реализуется за счет использования межпредметных связей.

Теоретический уровень интеграции внутри отдельного предмета реализуется за счет логики его построения, систематизации понятий и явлений, выявления эмпирических зависимостей и закономерностей, использования частных и фундаментальных законов, формируя частнонаучную картину мира. Так, в учебном курсе экологии использование таких понятий-инвариантов, как экосистема, эковазимодействие, экоразвитие и экоустойчивость правил, законов и закономерностей науки, является основанием для построения экологической картины мира.

Внутри цикла естественных дисциплин, к которым относится и экология, теоретический уровень интеграции может быть реализован за счет использования обобщенных понятий и основополагающих научных концепций естествознания, формируя в целом естественнонаучную картину мира.

Еще более трудным представляется решение проблемы интеграции на межцикловом уровне, когда необходимо объединить естественнонаучные и гуманитарные знания, а найти какие-либо общие основания для их интеграции довольно сложно. Поэтому в области межцикловой интеграции на теоретическом уровне наряду

с понятиями-инвариантами синергетики должны использоваться принципы аддитивности и дополненности.

Методологический уровень интеграции связан с формированием у студентов обобщенной картины мира. Это обуславливает необходимость единого концептуального подхода к изучению разнородных объектов, явлений, процессов, способов их познания, объединения различных областей научного знания. В качестве механизма реализации интеграции здесь необходимо использовать понятия и принципы системно-синергетического подхода. Это позволяет логично построить целостную научную картину мира и прийти к идее универсального эволюционизма. Однако для создания обобщенной картины мира этого недостаточно, т. к. в формировании мировоззрения ненаучное знание играет значительную роль. Как же объединить научное и ненаучное знание? Скорее всего, это невозможно. Вряд ли средствами науки удастся описать постижение мира человеком, которое осуществляется через чувство, веру, интуицию. Поэтому на практике при построении обобщенной картины мира используются обобщенные философские идеи, принцип дополненности и герменевтический подход.

Практическая реализация идей интеграции в процессе экологической подготовки студентов, на наш взгляд, должна состоять из следующих этапов:

1. Прежде всего необходимы тщательное структурирование базовой дисциплины экологической подготовки, составление семантической сети понятий, исходя из цели предмета, требований государственного стандарта и профиля подготовки бакалавров.

2. Проведение горизонтальной интеграции – включение в процесс экологической подготовки одной или нескольких дисциплин по выбору из вариативной части учебного плана (это основное требование разработчиков междисциплинарного подхода) и разбивка их на модули, которые при необходимости можно встраивать в базовый курс.

3. Проведение вертикальной интеграции – определение последовательности обучения на

разных уровнях подготовки, а также единой терминологии, методики, методологии подхода к изучению дисциплин экологической подготовки. Кроме того, полагая, что экологическое образование не должно ограничиваться только рамками этих дисциплин, необходимо выявить разделы (темы) тех дисциплин учебного плана, которые потенциально способны повысить эффективность экологической подготовки.

4. Проведение системы организационно-методических мероприятий, включающих в себя написание новых программ, создание учебно-методических интегрированных комплексов, формирование и подготовку команды преподавателей и особенностей их взаимодействия.

Реализация описанной последовательности проведения интеграции – трудная и перспективная задача, требующая согласованной работы всех кафедр, но начинать ее выполнение необходимо и возможно уже сейчас.

Так, в нашей педагогической практике экологическое образование студентов факультета математики, информатики и естественных наук уже более 10 лет осуществляется силами двух дисциплин – базовой дисциплиной экологической подготовки «Экология» и дисциплиной по выбору «Основы экологической культуры». При этом учебный курс «Экология» закладывает основные экологические знания, одновременно обобщая частнонаучные представления, полученные при изучении отдельных дисциплин естественнонаучного и гуманитарного циклов, способствуя тем самым более глубокому их осознанию и превращению в систему лично-значимых ценностей. Окончательную огранку эти представления получают при изучении специального курса «Основы экологической культуры». Этот курс, реализующий идеи интеграции естественнонаучного и гуманитарного, научного и ненаучного знания, призван способствовать осмыслению студентами глобальных процессов, происходящих в биосфере, человеческом обществе, мировоззренческому обобщению экологических знаний, формированию убеждений. Содержание отдельных его модулей и примеры проблемных

заданий для подготовки к семинарским занятиями представлены в авторской монографии [7, с. 146–150]. Установлением последовательности изучения этих дисциплин и связей между ними реализуется междисциплинарная модель экологического образования будущих учителей технологии, построенная на основе интегративно-гуманитарного подхода, предложенного Л.В. Тарасовым в модели школы «Экология и диалектика».

Построенное таким образом содержание обучения позволяет сочетать естественнонаучное

мышление с гуманитарным, задействуя не только сферу рационального, но и чувственно-эмоционального, помогая реализовать не только принцип интеграции, но и принципы гуманизации и гуманитаризации экологического образования. Это убедительно подтверждает многолетний мониторинг результатов диагностики комплекса базовых показателей экологической культуры студентов (уровня знаний, уровня проявления экологического мышления и характера мотивов, выражающих отношение к природе) до и после обучения.

Список литературы

1. Бондаревская Е.В. Ценностные основания личностно-ориентированного воспитания гуманистического типа // Образование в поисках человеческих смыслов / под ред. Е.В. Бондаревской. Ростов н/Д., 1995. 158 с.
2. Игнатова В.А. Интегрированные учебные курсы как средство формирования экологической культуры учащихся: дис. ... д-ра пед. наук. Тюмень, 1999. 388 с.
3. Князева Е.Н. Трансдисциплинарные стратегии исследований // Вестн. Том. гос. пед. ун-та. 2011. № 10. С. 193–201.
4. Лоскутов А.Ю., Михайлов А.С. Основы теории сложных систем. М.; Ижевск, 2007. 620 с.
5. Буданов В.Г. Синергетические стратегии образования. URL: <http://www.spkurdyumov.ru> (дата обращения: 23.04.2014).
6. Новая философская энциклопедия: в 4 т. / под ред. В.С. Стёпина. М., 2001.
7. Шутова И.П. Формирование экологической культуры будущих учителей: теория и практика: моногр. Ишим, 2010. 160 с.

References

1. Bondarevskaya E.V. Tsennostnyye osnovaniya lichnostno-orientirovannogo vospitaniya gumanisticheskogo tipa [Value Bases of Student-Centered Humanistic Education]. *Obrazovanie v poiskakh chelovecheskikh smyslov* [Education in Search of Human Meanings]. Rostov-on-Don, 1995. 158 p.
2. Ignatova V.A. *Integrirovannyye uchebnyye kursy kak sredstvo formirovaniya ekologicheskoy kul'tury uchashchikhsya*: dis. ... d-ra ped. nauk [Integrated Training as Means of Forming Students' Ecological Culture: Dr. Ped. Sci. Diss.]. Tyumen, 1999. 388 p.
3. Knyazeva E.N. *Transdistsiplinarnyye strategii issledovaniy* [Transdisciplinary Research Strategies]. *Vestnik Tomskogo gosudarstvennogo pedagogicheskogo universiteta*, 2011, no. 10, pp. 193–201.
4. Loskutov A.Yu., Mikhaylov A.S. *Osnovy teorii slozhnykh sistem* [Fundamentals of the Theory of Complex Systems]. Moscow, Izhevsk, 2007. 620 p.
5. Budanov V.G. *Sinergeticheskie strategii obrazovaniya* [Synergistic Education Strategies]. Available at: <http://www.spkurdyumov.ru> (accessed 23 April 2014).
6. *Novaya filosofskaya entsiklopediya: v 4 t.* [The New Encyclopaedia of Philosophy: In 4 Vols.]. Ed. by V.S. Stepin. Moscow, 2001.
7. Shutova I.P. *Formirovanie ekologicheskoy kul'tury budushchikh uchiteley: teoriya i praktika* [Formation of Ecological Culture in Teachers-to-Be: Theory and Practice]. Ishim, 2010. 160 p.

Shutova Irina Petrovna

Tyumen State University (Branch in Ishim) (Ishim, Russia)

INTEGRATIVE APPROACH IN THE CONTENT OF ECOLOGICAL EDUCATION OF TEACHERS-TO-BE

This paper substantiates the idea that in ecological education of students integration should be manifested not only in the establishment of comprehensive relations between environmental concepts and elements of knowledge of the studied disciplines (interdisciplinarity) but also in the development of conceptual approaches to the educational process, based on the use of new research strategies developing a holistic understanding of the world. As a strategy for such ecological education the author suggest using transdisciplinary approach, transdisciplinarity meaning a unity of knowledge beyond the specific disciplines. Implementation of this approach in education will help establish a link between the humanities, natural and social sciences, as well as art, literature, poetry and other spheres of spiritual experience, i.e. using the principle of complementarity combine the things that traditionally have been seen as direct opposites. The study of the process of integration has revealed its bases, factors, conditions, mechanisms and functions, while the study of its results has shown the degree of integration of the content of educational materials in the intra-subject and intra- and inter-cycle space, as well as the depth of interaction between the information being integrated on the empirical, theoretical, and methodological levels. The article introduces the stages of practical implementation of the ideas of integration in ecological training of students. This paper can be useful for ecological training of students in various fields.

Keywords: *integration, ecological education, ecological culture, educational content, interdisciplinary, transdisciplinary, systems-synergetic approach, integrative and humanities approach.*

Контактная информация:

адрес: 627750, Тюменская область, г. Ишим, ул. Ленина, д. 1;

e-mail: irshbasya@mail.ru