

универсальные способы совершенствования системы физического воспитания и алгоритмы их реализации в учебно-образовательном процессе.

### Литература

1. Билл Г. Бизнес со скоростью мысли. М. : ЭКСМО-Пресс, 2001.
2. Боровкова Т.И., Морев И.А. Мониторинг развития системы образования : учеб. пособие. Ч. 1. Теоретические аспекты. Владивосток : Изд-во Дальневост. ун-та, 2004.
3. Власова В.К. Специфика проектирования современной информационной образовательной среды // Образовательные технологии и общество. 2010. №2. Т. 13. С. 269–273.
4. Денисенко В.А. Основы образовательной логистики. Калининград : Изд-во КГУ, 2003.
5. Житнов Е.А. Дифференциальная и интегральная оценка в физическом воспитании обучающихся колледжей // Современные исследования социальных проблем: электрон. науч. журн. 2012. №6(14). URL : <http://sisp.nkras.ru/e-gu/issues/2012/6/zhitnov.pdf> (дата обращения: 11.10.2012).
6. Крупнов Ю.В. Управление качеством образования и образовательная аналитика: новая российская школа, 2003. URL : [http://spasemshkolu.p-rossii.ru/8/249\\_1.shtml](http://spasemshkolu.p-rossii.ru/8/249_1.shtml) (дата обращения: 11.10.2012).
7. Митрофанова И.В. Многоуровневый мониторинг как социальная технология управления качеством профессионального образования в современной России : автореф. дис. ... канд. социол. наук. М., 2009.
8. Семенов Л.А. Организация мониторинга состояния физического здоровья в образовательных учреждениях Свердловской области: проблемы и пути их решения // Физкультура, образование, наука. 2002. №3. С. 41–46.

### *Information flow in physical education of colleges students*

*There is considered the management system based on monitoring as one of the main elements to track the success of the educational process in physical education in colleges.*

Key words: *monitoring, issues of physical education, information flow, colleges.*

**И.А. СОКОЛОВА**  
(Калининград)

### **ЗНАЧЕНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОСТИ В ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКОГО ВУЗА**

*Освещается проблема пересмотра сложившейся практики профессионального образования, состоящая в необходимости подготовки специалистов, владеющих как специальными знаниями, так и знаниями корректного отношения к природе.*

~~~~~

Ключевые слова: *междисциплинарность, эколого-экономическая подготовка, мультидисциплинарность, плюрадисциплинарность, интердисциплинарность.*

В процессе дальнейшего развития общества и его стремления к выходу из экологического кризиса сложность функций инженерной деятельности, ее напряженность, интенсивность, а также ответственность будут увеличиваться. Становится очевидной потребность в переоценке и переосмыслении роли инженера как профессионала-специалиста, способного не только создавать новое, но и принимать участие в разработке методов, направленных на снижение возможных воздействий, связанных с изготовлением и потреблением новой продукции. Оценка жизненного цикла нового продукта подразумевает учет экологичности процесса его производства, энергопотребления в ходе производства и использования, а также типа и количества отходов. Высококвалифицированному специалисту все чаще приходится принимать решения в профессиональной инженерной сфере, в области организации и управления людьми, повышения эффективности производства, а также оценивать потенциальные негативные воздействия на окружающую среду, связанные с потреблением сырья, энергии. Способность экологически грамотно решать различные практические и теоретические проблемы становится фундаментальным ресурсом гармоничного обращения с природой в будущем. Создается необходимость овладения техническими, экономическими, экологическими знаниями, основами экологического менеджмента и аудита, практического маркетинга, возрастает потребность в знаниях социологии, психологии.

Развитие науки и образования в настоящее время определяются междисциплинарной конвергенцией и интеграцией различных областей знания. Необходимо обеспечить возможность подготовки специалистов, способных действовать на стыке наук, обладающих междисциплинарными знаниями [3, с. 2]. Эффективность образования напрямую связана с практическим использованием междисциплинарного синтеза в учебно-педагогической деятельности, а междисциплинарное обучение требует перестройки методов и средств обучения, организации учебно-воспитательного процесса.

Идея междисциплинарности имеет давнее прошлое. По мнению Т. Аусбегра, она возникла еще в греческой философии. Дж. Ганн утверждает, что греческие историки и драматурги заимствовали элементы других областей. Дж. Томпсон считает, что корни данного понятия лежат в некоторых представлениях, которые распространяются через идеи унифицированного знания, общего знания, синтеза и интеграции знаний [5].

На рубеже XX в. в противовес изучению обособленных учебных предметов сложилась комплексная система обучения (Т. Циллер, В. Рейн, Ф. Юнге, О. Шмидт, А. Шульц, Дж. Дьюи, О. Декроли и др.), основанная на идее объединения содержания образования вокруг отдельных тем, предметов, практических занятий и трудовых процессов. В России комплексная система обучения получила развитие в работах С.Т. Шацкого и М.М. Рубинштейна. В первой половине 1920-х гг. применялись разнообразные ее формы: аккордная система (М. Зарецкий), цикловой метод (Н.И. Попова), метод разовых заданий (С.В. Иванов), производственное преподавание (В. Фридман). В начале 1930-х гг. была отменена комплексная система обучения и восстановлена традиционная предметная. В 1950–1960-е гг. в центре теоретической и практической дидактики были аспекты межпредметных связей как единства общего, политехнического и профессионального образования (С.Я. Батышев, А.П. Беляева, М.И. Махмутов, Н.И. Думченко, А.Е. Шильникова, И.Д. Ключков, А.М. Новиков) [2, с. 123].

О необходимости комплексной широкопрофильной подготовки специалистов говорили практики-педагоги, руководители вузов (ректор Уфимского авиационного института Р. Мавлютов, ректор Московского химико-технологического института Г.А. Ягодин, рек-

тор Саратовского политехнического института А.И. Андрияшченко, выдающийся ученый академик Н.Н. Семенов и мн. др.) [1, с. 3].

Междисциплинарность сейчас является мировым понятием, широко используемым в высших учебных заведениях нашей страны и за рубежом. Практически ни один традиционный предмет преподавания, ни одна традиционная специальность или область знания в чистом виде не устраивают ни работодателей, ни абитуриентов, не собирают необходимого числа специализирующихся студентов. Чем шире круг вопросов, в которых разбирается специалист, тем легче ему найти работу. Постоянно и в большом числе требуются новые составные образовательные продукты, которые в любой комбинации будут содержать компонент бизнес-образования и менеджмента (Л. Мельников). На социологическом факультете Дюкского университета традиционные дисциплины фундаментальной социологии в программе «Организации и мировая конкуренция» существенно видоизменились в предметы, более привлекательные для студентов и обеспечивающие им будущую работу. В Варшавском университете междисциплинарное обучение, которое в области гуманитарных наук было учреждено здесь в 1993/94 уч. г., обрело структурированную форму. Данная модель высшего образования удачно вписалась в Болонскую систему и получила репутацию элитной. Идея междисциплинарного обучения пробудила интерес в научных академических кругах Украины и Белоруссии. В 2002 г. междисциплинарное индивидуальное гуманитарное образование (МИГО) было внедрено в Львовском университете, в 2003 г. – в Гродненском государственном университете имени Янки Купалы, в 2004 г. – в Белорусском государственном университете [3].

Многие естественнонаучные, инженерные и медицинские специальности отныне соединяются с конкретными обществоведческими специальностями в рамках единых образовательных программ. Таким образом, в настоящее время тенденция интеграции в системе профессионального образования становится педагогической закономерностью. Введение экологической составляющей в обучение будет способствовать формированию широко эрудированной личности, обладающей целостным мировоззрением, способной самостоятельно систематизировать имеющиеся у нее знания и нетрадиционно подходить к решению разнообразных жизненных задач.

---

## ИННОВАЦИИ В ОБЩЕМ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

---

Междисциплинарный подход довольно широко рассмотрен в психолого-педагогической литературе, посвященной экологическому воспитанию и образованию (Ю.А. Самарин, И.Д. Зверев), т.к. во всех науках о природе имеются сведения о законах, принципах и способах функционирования биосферы, о ее возможных «реакциях» на антропогенные нагрузки. При помощи установления связей между сведениями, поступающими из смежных дисциплин, может быть выделено новое экологическое знание, получить которое посредством одного предмета или одной дисциплины невозможно.

Вследствие интегрального характера экологии ее отражение в образовании влияет практически на все циклы учебных предметов: естественнонаучный, общественно-исторический и гуманитарно-эстетический. Мировая практика широко подтверждает преимущества экологического образования, которое должно «иметь междисциплинарный подход, опираться на конкретное содержание каждой дисциплины» (заключительный доклад Межправительственной конференции в Тбилиси). Вместе с тем есть некоторые попытки создать интегрированный курс «Биосфера и человек» или подобные ему. Межпредметный подход (или реализация межпредметных связей в области экологического образования) предполагает взаимное согласование содержания и методов раскрытия законов, принципов и способов оптимального взаимодействия общества и природы на всех уровнях экологических знаний, которые изучаются в различных учебных предметах. Важно сочетать логику развития ведущих идей и понятий, входящих в содержание того или иного учебного предмета, последовательным углублением и обобщением экологических проблем.

Эффективность современного образования в эколого-экономической подготовке специалистов, способных действовать на стыке технических, экономических и гуманитарных наук, обладающих междисциплинарными знаниями, неразрывно связана с практическим осуществлением междисциплинарного синтеза в педагогической и учебной деятельности. Междисциплинарное обучение требует особого внимания и обобщения теории и практики в современной педагогике.

Кроме термина *междисциплинарность*, для характеристики степени концентрированности научных направлений Е.Б. Аймагамбетов использует термины *полидисциплинарность* и *трандисциплинарность* [4, с. 1]. В

зарубежных исследованиях определение междисциплинарных исследований в виде последовательности определений по степени интенсивности междисциплинарного взаимодействия пыталась дать группа авторов, среди которых Г. Бергер, Р.Л. Акоф, Л. Апостель. Наиболее полная версия принадлежит Г. Бергеру. Она содержит следующий ряд понятий: «дисциплина» – «мультидисциплинарный» – «плюрадисциплинарный» – «междисциплинарный» – «трандисциплинарный» [5, с. 2].

Дисциплина – учебный предмет для преподавания, который охватывает область научного знания и опирается на специальную систему образования профессиональной подготовки, включающую набор методик, методов и технологий. Студентам технических специальностей на младших курсах предлагается изучать проблемы природопользования при изучении экономики предприятия, макро- и микроэкономики. Уже имеются курсы «Экология», «Экосистемы и окружающий мир», другие предметы экологической направленности. Поскольку посредством лишь данных курсов, факультативов и спецкурсов всех задач экологической подготовки студентов не решить, предпринимаются попытки экологизировать содержание каждой предметной и образовательной области.

Термин *мультидисциплинарный* подразумевает синтез различных дисциплин, иногда не имеющих явных связей между собой по содержанию. Например, студентам технических вузов предлагаются комбинированные предметы «Экологические и экономические проблемы реновационных процессов», «Перспективные технологии и экономика реновации», «Конверсия и утилизация отработанных объектов реновации и отходов производства».

Понятие *плюрадисциплинарный* означает сочетание дисциплин, между которыми предполагаются определенные содержательные связи [5, с. 2]. Особенно актуальной является модель группировки предметов вокруг общественно значимой тематики, когда критерием отбора содержания становится актуальность проблем для жизни и общества. Интегрирующую функцию в рассматриваемом случае выполняет экологический компонент содержания.

Понятие *междисциплинарность* имеет много дефиниций, но означает прежде всего кооперацию и интеграцию различных научных областей. С различных точек зрения его изучали Х. Якобс, Эверетт, Н. Моти, Д. Дэвид, Дж. Джери, Г. Бергер, Р. Кёниг. Направления

интеграции могут включать перенос идей и представлений из одной области знаний в другую; формирование комплексных междисциплинарных проблем и направлений исследований; эффективное использование понятийно-концептуального аппарата, методов и иных познавательных средств одной области науки другими; формирование новых научных дисциплин на стыках известных областей знания; сближение наук, различающихся своими предметными областями; сближение научных дисциплин разного типа – фундаментальных и прикладных, эмпирических и теоретических; универсализация средств языка науки; выработка региональных и общенаучных форм и средств познания. Важнейшими элементами концептуального аппарата интегративных процессов являются понятия «система» и «системность», «единство и целостность знаний».

В научных источниках определение трансдисциплинарности колеблется от обобщения, характеризующего исследования, которые идут «сквозь» дисциплинарные границы и выходят «за пределы» конкретных дисциплин с характерным переносом когнитивных схем из одной дисциплинарной области в другую [4, с. 1], до разложения целого на структурные составляющие и создания общей системы аксиом для определенного набора дисциплин. Таким образом, в зависимости от количества и сочетания других дисциплин, используемых в исследовании, трансдисциплинарность в данном значении может называться мультидисциплинарностью, плюрадисциплинарностью, междисциплинарностью и интердисциплинарностью. Согласно исследованиям бельгийского ученого Э. Джаджа, в современной науке существует четыре вида трансдисциплинарности: 1) исходный, включающий систему набора дисциплин; 2) основанный на формальной взаимосвязи пониманий отдельных дисциплин, когда знания могут быть интегрированы на более высоком уровне абстракции, чем это происходит в междисциплинарности (американская и швейцарская, отчасти французская школы трансдисциплинарности); 3) связанный с использованием фундаментального познавательного знания (французская школа обращается и к такой трансдисциплинарности), когда отдается предпочтение более тесной внутренней связи с личным опытом исследователя; 4) самостоятельное научное направление, обладающее своим подходом, тезаурусом, моделями действительности, методом анализа информации и риска принимаемых ре-

шений, который позволяет осуществить общенаучную классификацию и систематизацию дисциплинарных знаний [5].

Очевидно, аспекты экологической проблемы современного общества не могут быть решены с помощью разделенного знания, и новое знание становится важнейшей подцелью в решении общей проблемы. Сущность проблемы, ее масштаб и сложность требуют от многих специалистов проведения взаимной экспертизы для улучшения эффективности работы со множеством дисциплин так же, как и внутри новой междисциплинарной сферы. Трансдисциплинарный проект включает деятельность трансдисциплинарных профессионалов – идеал, к которому можно приближаться, но которого невозможно достичь. Трансдисциплинарный профессионал владеет знаниями всех дисциплин, так же как и опытом во всех профессиях. На самом деле трансдисциплинарный профессионал содержит все разрозненные знания людей в сообществе или проекте в качестве индивидуального общего знания. Трансдисциплинарное сообщество – это та структура, в которой общее знание индивидов и разрозненное знание коллектива сливаются в одно с целью решения общей проблемы. Реальной проблемой в научном сообществе является отсутствие единого словаря для специалистов и исследователей в области междисциплинарности (Там же, с. 5). Интенсивная разработка научных педагогических исследований в области междисциплинарности будет развиваться, а междисциплинарные подходы – внедряться в общеобразовательную практику школ и вузов, в том числе и в экологическую подготовку.

Экологическое образование в «Российской педагогической энциклопедии» толкуется как элемент общего образования, связанный с овладением учащимися научными основами взаимодействия природы и общества. Его цель – формирование системы научных знаний, взглядов и убеждений, направленных на воспитание моральной ответственности личности за состояние окружающей среды, осознание необходимости постоянной заботы о ней во всех видах деятельности. Выделяются три общепризнанных условных периода экологического образования прошлого столетия. В «экологическое десятилетие» 1970–1980-х гг. решалась стратегическая задача создания «глобальной сети образования» (Стокгольмская конференция ООН по окружающей среде, 1972), в реализации которой обо-

значились подходы к проблеме экологического образования в двух крупных государствах – США и СССР. В СССР педагоги и популяризаторы экологических идей видели свою задачу в том, чтобы вызвать беспокойство общества состоянием окружающей среды. В «экологическое двадцатилетие» (1973 – 1992 гг.) на фоне активизации поиска перспективных направлений социально-экологического развития цивилизации, образования развивались различные формы экологического образования. В нашей стране этот период характеризовался появлением в обобщенном виде идей экологического образования, концепции его непрерывности: детский сад – школа – вуз – поствузовское образование (для каждого этапа были определены конкретные цели, направления и содержание). Авторы идей экологического образования – А.А. Вербитский, С.Н. Глазачев, А.Н. Захлебный, И.Д. Зверев, Н.М. Мамедов, Н.Н. Моисеев, С.Н. Николаева, Н.И. Пономарева, Н.Ф. Реймерс, Е.С. Сластинова, И.Т. Суравегина, А.Е. Тихонова, Н.М. Чернова и др. В «десятилетие экологического образования» 1995–2005 гг. человечеству предлагалось сосредоточиться на развитии экологического образования как на одном из возможных вариантов решения экологических проблем в едином экологическом информационном пространстве мира. Стали развиваться международные программы в области экологического образования (Институт Тахо-Байкал, Открытый университет г. Будапешта) через проекты благотворительных зарубежных фондов (Сороса, Маккартуров и др.), были образованы неправительственные экологические организации, направленные на развитие экологического образования, получили развитие дистанционное экологическое образование, компьютерные технологии и т.п. [6]. Таким образом, выделенные периоды развития экологического образования дают представление об основных его направлениях, главным в которых было получение теоретических знаний. В настоящее время экологическое образование рассматривается с позиций получения экологических знаний в процессе вузовского обучения одновременно с формированием субъективной составляющей этого процесса самосознания, созданием собственного образа. При этом важным является не только теоретический компонент, но и включение в определенные виды деятельности.

Эколого-экономическая междисциплинарная подготовка инженеров-механиков –

это целенаправленная работа по формированию у них сознательного восприятия окружающей среды, убежденности в необходимости бережного отношения к природе, разумного использования ее богатств, приумножения естественных природных ресурсов. При этом работа преподавателя должна быть направлена на совершенствование методов и способов обучения, целенаправленный отбор содержания эколого-экономических курсов. Дидактический интегрированно-блочный принцип построения междисциплинарных знаний прикладной направленности, заключающийся, с одной стороны, в интегрированной экологизации всех тем предмета, а с другой – в блочном представлении экономических и технических знаний, может рассматриваться как основа структурирования содержания эколого-экономических дисциплин.

### Литература

1. Кочнев А.М. Проектирование и реализация подготовки специалистов двойной компетенции в техническом вузе : дис. ... д-ра пед. наук. М., 1998.
2. Соколова И.А. Интегрированные курсы в подготовке инженеров // Высшее образование в России. 2008. № 11. С. 122–124.
3. Иваницкий С.А. История международного опыта междисциплинарного обучения. URL : <http://migo.sfedu.ru / ivanickii.doc> (дата обращения: 01.09.2011).
4. Аймагамбетов Е.Б. Междисциплинарность как современная форма фундаментальности университетского образования. URL : <http://conf.rudn.ru/internalization/res/aymagambetov.pdf>.
5. Бушковская Е.А. Феномен междисциплинарности в зарубежных исследованиях. URL : <http://sun.tsu/mminfo/000063105/330/image /330–152.pdf> (дата обращения: 01.09.2011).
6. Коваленок Н.В. Социально-ориентированное экологическое образование студентов : дис. ... канд. пед. наук. Чита, 2003.

### *Significance of interdisciplinary nature in ecological and economic training of technical higher school students*

*There is covered the issue of revision of the existing experience of professional education that includes the necessity of training specialists with both professional knowledge and the knowledge of correct attitude to nature.*

*Key words: interdisciplinary nature, ecological and economic training, multidisciplinary nature, pluridisciplinary nature, interdisciplinary nature.*