

ПРОБЛЕМЫ МЕТОДОЛОГИИ

УДК 37.01

В. А. Игнатова

ИНТЕГРАЦИЯ И ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ КАК УНИВЕРСАЛЬНЫЕ КАТЕГОРИИ НАУКИ И ИХ ОТРАЖЕНИЕ В ТЕОРИИ И ПРАКТИКЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО ОБРАЗОВАНИЯ¹

Аннотация. В условиях постиндустриального общества начинает складываться качественно новое образование, ведущим фактором которого должна стать интеграция на всех уровнях: при его взаимодействии с наукой и производством; сотрудничестве образовательных учреждений разного типа; преемственности на различных ступенях обучения; формировании межпредметных и внутрипредметных знаний; выборе методик, технологий, форм организации обучения и воспитания и т. д. Процессы интеграции и дифференциации, которые составляют диалектическое единство и отражают сложность и противоречивость развития познания, всегда присутствуют в образовании. Один из них доминирует в зависимости от сложных социальных и экономических условий той или иной исторической эпохи.

Анализируя проблему соотношения интеграции и дифференциации в образовании в ретроспективе, автор акцентирует внимание на естественнонаучных дисциплинах и отмечает недостаточность в настоящее время теоретической и методологической базы интеграции, что, с его точки зрения, является причиной бессистемности, случайности и хаотичности ее использования в учебном процессе. Основным выводом предпринятого исследования указанной проблемы состоит в следующем: чтобы выполнить главное требование времени к образованию, заключающееся в формировании личности, имеющей одновременно и широкий кругозор, и глубокую узкопрофессиональную подготовку, необходимо создать компетентностную модель, гармонично и разумно сочетающую идеи дифференциации и интеграции. Адаптация к содержанию образования концептуальных положений постнеклассической науки, отбор, конструирование

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках Федеральной целевой программы «Научные и научно-педагогические кадры инновационной России» на 2009–2013 гг. (№ 14.740.11.0235).

и структурирование учебной информации на основе смысловых универсалий системно-синергетического подхода будут способствовать слому преобладающей до сих пор в сфере образования тенденции дифференцированного предметного обучения.

Результаты работы могут быть использованы в методологии педагогических исследований, проектировании и моделировании образовательного процесса, его содержания, технологий и организации.

Ключевые слова: дифференциация, интеграция, компетентность, междисциплинарность, образование, системно-синергетический подход, содержание образования, универсалии.

Abstract. The post-industrial society gives way to the qualitatively new formation of education, integrated at its every level: integration with science and production; cooperation of different educational establishments; succession of educational levels; cross-disciplinary and inter-disciplinary expertise development; choice of methods, technologies and organizational forms of education and upbringing, etc. The integration and differentiation in their didactic unity reflect the complexity and contradiction of educational process, either of them dominating in certain socio-economic conditions of the given historic period.

The retrospective analysis of the above correlation regarding the natural science disciplines demonstrates the lack of theoretical and methodological bases for integration, and its accidental unsystematic character in educational processes. The main conclusion of the study is the need for the complex competence model to combine the ideas of integration and differentiation providing both the wide outlook and professional training. For overcoming the predominance of differentiated education, the author suggests adapting the concepts of post-non-classical science, and selection and structuring of educational information with the reference to the semantic universals of systematic synergetic approach.

The research findings can be used in pedagogic research methodology, educational process design and modeling, its content, technology and organization.

Keywords: differentiation, integration, competence, interdisciplinary education, systematic synergetic approach, educational content, universals.

В конце XX – начале XXI в. цивилизация стала стремительно менять свое лицо. Вступление в постиндустриальную эпоху, ускорение темпов развития и интеграция экономики, широкое внедрение наукоемких и информационных технологий, новые вызовы человечеству в виде глобальных экологических проблем – все это оказывает существенное влияние на различные подсистемы общества и, прежде всего, на образование как основу его основ. В но-

вых условиях образование должно кардинально перестроиться, быть социально-лично-ориентированным, но сохранить при этом свои лучшие традиции, обеспечить преемственность культур. Из отдельной отрасли оно должно превратиться в социальную сферу, выполняющую не только образовательную, но и преобразующую, стабилизирующую, реабилитационную, гармонизирующую и другие функции [3]. Оно не просто должно идти в ногу с развитием общества, а хотя бы на полшага опережать его. Исполняя культуросозидающую роль, готовя человека к жизнедеятельности в новых условиях, образование должно выдвинуть систему новых ценностей и отношений.

Речь идет о формировании принципиально новой системы обретения знаний и умений, которые востребованы сегодня и будут востребованы в перспективе, что предопределяет ближайшие и отдаленные во времени цели и задачи образования, новые подходы к его моделированию, проектированию и планированию. Векторы развития образования отражены в концептуальных и нормативно-правовых документах, принятых в России в последнее десятилетие, – «Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года», Законе РФ «Об образовании», «Стратегии модернизации содержания общего образования», «Нашей новой школе» и др. В контексте их содержания активно идет профилизация на старшей ступени школьного обучения, существенной реорганизации подвергаются учреждения НПО и СПО, вузы переходят на двухуровневую подготовку «бакалавриат – магистратура», создаются научно-производственно-образовательные кластеры. Вводятся образовательные стандарты, определяющие в качестве интегрированного результата обучения совокупность общих (ключевых) и профессиональных компетентностей, которыми должен обладать выпускник образовательного учреждения.

Одним из ведущих в образовании становится компетентностный подход, направляющий усилия педагогического сообщества на «производство» личности нового типа. Ее основные качества – высокий уровень общей и профессиональной культуры, глобальное мышление и планетарное сознание, адаптивность к быстроменяющимся цивилизационным условиям, мобильность, готовность к выбору, субъектность, способность работать в команде, широкий кругозор и глубокие познания в избираемой узкой сфере деятельно-

сти, владение универсальными понятиями и универсальными способами деятельности. Доминирующим фактором такого образования является интеграция, которая необходима на всех уровнях:

- при взаимодействии образования, науки и производства;
- сотрудничестве образовательных учреждений разного типа;
- преемственности на различных ступенях обучения;
- формировании межпредметных и внутрипредметных знаний;
- выборе методик, технологий, форм организации обучения и т. д.

Процессы интеграции и дифференциации в образовательном процессе позволяют обеспечить устойчивость его развития [5].

Термины интеграция (*integratio* – суммирование, восстановление целого из частей, объединение) и дифференциация (*differentio* – разделение, расчленение целого на отдельные части, формы и ступени) возникли в XVII в. в математике для обозначения операций интегрирования и дифференцирования функций и понимались как математическое действие, процесс. К толкованию этих понятий можно подойти и иначе: интеграл – сумма, результат сложения; дифференциал – часть, результат деления.

В XVIII–XIX вв. эти термины вышли далеко за рамки математики и приобрели статус *универсальных общенаучных категорий*, а проблема их взаимосвязи – статус общепhilosophической, методологической и гносеологической проблемы. Причем двойственность их математической трактовки продолжает сохраняться и в других областях и проявляется в двух ипостасях. С одной стороны, интеграция и дифференциация – это противоположные тенденции *процесса развития* любой системы, отражающие взаимодействие ее элементов в ходе самоорганизации, его динамику, характер и особенности. С другой стороны, они отражают *результат* этого взаимодействия, его временной статический срез, степень взаимоперекрывания процессов, структур, содержательных полей и их глубину. Границы между интеграцией и дифференциацией размыты и подвижны, их единство не исключает того, что в различные моменты в системе преобладает то один, то другой процесс. В какой-то период времени некоторые элементы системы разъединяются, чтобы впоследствии объединиться с другими и образовать качественно новое ее состояние.

В индустриальную эпоху во всех областях жизнедеятельности – науке, экономике, производстве, социальной сфере, образовании –

преобладали процессы дифференциации. Это способствовало научно-техническому прогрессу и позволило цивилизации к концу XIX в., буквально за два столетия, подняться на небывалую высоту по сравнению с прежними историческими эпохами.

В XX в. глобальный, всеобъемлющий характер приобретают процессы интеграции, что вовсе не означает исчезновения дифференциации. И сегодня еще выделяются очень узкие производства, области знания, научные направления. Но ведущей все же является прогрессирующая тенденция интеграции способов деятельности и способов познания мира, что заметно и в сфере образования.

В гносеологическом плане дифференциация и интеграция обусловлены наличием общих законов познавательной деятельности, общенаучных приемов и методов познания и ассоциируются с такими парами понятий как анализ и синтез, часть и целое, элемент и система, простое и сложное, разъединение и объединение. Дифференциация наук дает возможность проникнуть в глубь знаний о системах, явлениях и процессах, получить точную и детальную информацию об отдельных их элементах. Процесс интеграции направлен вширь, он способствует формированию целостного образа объекта, явления, процесса, окружающего мира и подводит к выявлению и раскрытию их новых качеств.

Исследователи отмечают, что интеграция и дифференциация образуют диалектическое единство, «в развитии знания они не сосуществуют друг с другом, не идут одна за другой, а проявляются одна в другой и через другую, взаимообуславливая, взаимопредполагая и одновременно взаимоотрицая друг друга; в своем единстве они отражают сложность и противоречивость как развития познания, так и складывающейся в процессе этого развития структуры научного знания» [6, с. 33].

Выявляя основания процессов познания, обычно указывают объективные и субъективные факторы. *Объективно* процессы интеграции и дифференциации, связанные, с одной стороны, с материальным единством мира и его структурностью – с другой, а также с характером развития природных и социальных систем, неразделимы и представляют две стороны процесса развития. Природа, в том числе и сам человек, и его мозг, и порождаемые им реальные институты (общество, техника, наука, образование, культура и т. д.) и виртуальные миры – это целостные образования, ус-

тойчиво функционирующие в результате взаимодействия отдельных составляющих их элементов или их ансамблей. *Субъективно* интеграция и дифференциация связаны с процессами высшей нервной деятельности, индивидуальными особенностями восприятия и постижения окружающего мира, характером мышления человека [9].

Прогрессирующая в современном мире интеграция обусловила более пристальное внимание гносеологии к этому феномену. В классической науке изучен генезис представлений об интеграции, выявлены ее объективные и субъективные причины, условия и факторы интеграции знаний, описаны основные подходы к обоснованию ее важнейших характеристик, видов, форм, уровней, механизмов. Среди прочих предпринимались попытки объединить понятия «интеграция» и «синтез». Однако ряд исследователей считает, что интеграция, включая в себя синтез как высшую стадию, не сводится только к нему – это хотя и конечный, но необязательный результат интеграции. Отмечается, что она способствует установлению понятий и законов более высокой степени общности, появлению наряду с частными общих научных понятий, разработке методологических средств и новых концептуальных подходов, новых метатеорий и метанаук.

Современная постнеклассическая наука выдвигает в качестве универсальных метатеорий, имеющих всеобъемлющий характер, теорию информации, теорию систем, теорию самоорганизации и организации. Сегодня их методы используются для описания всех объектов, явлений и процессов окружающего мира и позволяют наиболее глубоко проиллюстрировать взаимосвязь интеграции и дифференциации в описании таких смысловых универсалий как «система», «состояние», «процесс», «взаимодействие», «развитие», «результат», представляя их в диалектическом единстве [1, 8].

На протяжении истории развития образования тенденции интеграции и дифференциации всегда сопутствовали друг другу. В трудах классиков педагогической науки Я. А. Коменского, И. Г. Песталлоцци, Ф. А. Дистервега идеи дифференциации нашли выражение в теории и практике предметного обучения, а идеи интеграции – в принципах системности, систематичности и последовательности обучения, для реализации которых необходимо сближение знаний из разных предметных областей.

В XIX в., в период, когда дифференциация в сфере науки и производства достигла своего расцвета, В. И. Водовозовым, И. Ф. Гербартом, К. Д. Ушинским высказывались идеи установления межпредметных связей для формирования у ребенка целостного представления о мире.

Педагогика реагирует на усиливающуюся в начале XX в. тенденцию интеграции наук, производств, экономики, политики и т. д. Разрабатываются разные подходы к практической реализации интеграции в образовании. В трудовых школах Г. Киршенштейнера, А. Лая, Д. Дьюи, ориентированных на сугубо практическую деятельность детей, провозглашается отказ от обучения по отдельным предметам и приветствуется использование комплексных программ, межпредметность которых зачастую имела утилитарный характер. Наиболее четкую формулировку и разъяснение идеи межпредметности дал Д. Дьюи, именно его авторские положения сегодня широко используются в зарубежных образовательных системах в рамках компетентностного подхода к обучению.

В 20–30-х гг. идея межпредметности стала активно разрабатываться и в нашей стране. Были созданы и внедрены в педагогическую практику комплексные межпредметные программы, связывающие обучение с жизнью и формирующие обобщенные знания (В. Ф. Натали, А. П. Пинкевич, К. П. Ягодовский и др.). В 40-е гг. идея межпредметных связей провозглашается как обеспечивающая концентризм и системность знаний (М. Н. Скаткин, Е. Н. Кабанова-Меллер и др.), хотя уже с середины 30-х гг. экспериментальные исследования по интеграции содержания образования в российской школе начинают сворачиваться. Зарубежная же школа продолжает развиваться в этом направлении: разрабатываются методические основания отбора и структурирования учебного материала для многочисленных интегрированных курсов (И. Пруха, Д. Раунтри, Д. Хассард). При этом одним из критериев наполнения дисциплин исследователи считают релевантность их содержания интересам и потребностям учащихся, а формой реализации интеграции – экспериментальные курсы или исследовательские межпредметные проекты.

В 60-е гг. в отечественной педагогике происходит мощный рывок в теории межпредметных связей (МПС). Во многом он был связан с реформированием школы и дискуссиями об объеме зна-

ний и содержании образования, о рациональности построения образовательных программ и курсов. Кроме того, приходит осознание того, что глубокая дифференциация содержания образования не отражает особенностей развития современного общества и науки, в которых усиливаются тенденции интеграции, а узкая специализация учебных дисциплин формирует фасеточное представление о мире. Изменить это положение в каждом из учебных предметов по отдельности не представляется возможным. Все большую поддержку и распространение получает мысль о том, что в образовании необходимо разумное сочетание узкопредметного преподавания и межпредметной координации.

В дидактических исследованиях того времени отмечается, что установление МПС предполагает систематизированную согласованность содержания различных учебных предметов, с учетом специфики каждого из них и исходя из целей образования (И. Д. Зверев, В. Н. Максимова и др.). Появляется огромное количество работ, в которых рассматриваются внутрицикловые, межцикловые и межпредметные связи. Активно строятся межпредметные дидактические системы разного диапазона действия: урок – тема – проблема. МПС начинают восприниматься как дидактическое условие, обеспечивающее не только формирование системы знаний учащихся, дающей целостное представление о мире, но и развитие их познавательных способностей, активности и интересов.

Однако, несмотря на огромное число теоретических и практических разработок, идея МПС «зависла» в воздухе и не стала ведущей идеей в образовании. Ее реализация встретила серьезные трудности, прежде всего в естественнонаучной области. Главным препятствием стала проблема последовательности изучения учебных дисциплин на средней ступени школьного обучения. Например, такие понятия, как давление, влажность, диффузия, деформация, давление и др. теоретически раскрываются в курсе физики. Однако для обеспечения МПС в биологии и физической географии, которые изучаются ранее физики, учителя нужно было самостоятельно вводить многие эти физические понятия, что составляло крайнее неудобство и последующее дублирование учебной информации.

В 80-е гг. представления о межпредметных связях углубляются, появляются изыскания, обосновывающие теоретический уро-

вень интеграции. Ученые делают вывод, что интеграция знаний осуществляется через развитие инвариантных понятий, увеличение их объема и расширение спектра действия. В вопросах о формировании обобщенных знаний, целостной картины мира и миропонимания школьника МПС трактуются как один из вариантов реализации идей интеграции. Разрабатываются блочно-модульное построение содержания обучения и способы подачи учебного материала в виде укрупненных дидактических единиц, в которых внутрипредметная интеграция проявляется особенно явно.

В 90-е гг. теоретико-методологические проблемы интеграции, ее сущность и функции в педагогических системах изучались В. С. Безруковой, М. Н. Берулавой, Н. К. Чапаевым и др. Применению интегративных методов для формирования обобщенных знаний и целостной естественнонаучной картины мира (ЕНКМ), исследованию их влияния на становление и развитие миропонимания учащихся посвящены работы В. Р. Ильченко, И. Т. Суравегина и др. Особенности использования данных методов в проектировании содержания естественнонаучного образования в целом и отдельных учебных предметов и курсов рассматриваются в трудах А. В. Усовой и А. В. Хрипковой. Возможности гуманизации и гуманитаризации образования на основе идей интеграции знания из разных предметных областей обсуждаются Л. Я. Зориной, В. М. Сенкевич, А. В. Тарасовым и др. Функции интеграции в структуре организационной деятельности и формировании обобщенных умений и универсальных учебных действий раскрывают исследования Н. Н. Тулькибаевой; в использовании средств обучения и технологиях – И. А. Дрижун, Т. С. Назаровой, Н. А. Пугал и др. В теории обучения подчеркивается, что интегративность заложена в самой системе принципов обучения [2].

Отмечая разнообразие подходов к педагогической интеграции, Н. К. Чапаев пишет: «...следует указать на отсутствие единой интегративно-педагогической идеи, которая бы лежала в основе их создания. Большинство из них является результатом удовлетворения практических потребностей в осуществлении интегративных процессов в отдельно взятых сферах педагогической деятельности» [12, с. 82]. Это замечание, на наш взгляд, демонстрирует серьезные затруднения поиска логических оснований интеграции разных областей теории и практики образования, которые прояв-

ляются и в конкретных педагогических исследованиях, посвященных разным ее аспектам. Что с чем интегрировать (основания и возможности)? Как интегрировать (механизмы) и на каком уровне? Как реализовать идеи интеграции в педагогической практике (формы и методы), в частности, в содержании образования? До настоящего времени эти вопросы остаются слабо разработанными.

В последние десятилетия в педагогической литературе, посвященной исследованию проблем школьного образования, в качестве синонима к термину «интеграция» стали употреблять термины «междисциплинарный подход» и «трансдисциплинарный подход» [1, 7]. Авторы работ, указывая на интегративный характер образования, отмечают, что реализация принципа междисциплинарности в педагогической практике проходит через несколько этапов:

- координация – выделение смысловой доминанты, которая объединяет компоненты междисциплинарного содержания;
- кооперация – соотношение и преемственность выделенных смысловых доминант в процессе обучения в зависимости от цели обучения, возраста ученика, профильности обучения и других критериев;
- комплементарность – взаимное дополнение естественных и гуманитарных наук;
- образование целостного междисциплинарного содержания.

Смысловой доминантой этого подхода считается система ключевых понятий, которые в процессе обучения развиваются, усложняются, трансформируются и превращаются в обобщенные. В качестве наиболее высокой степени обобщения содержания образования предлагается метапредмет [11]. Его основными элементами являются первосмыслы – узловые понятия, общечеловеческие проблемы и вопросы, которые позволяют учащемуся определиться в различных сферах жизни, обеспечивают личностное образовательное его движение по пути к Человеку. Метапредметные программы строятся как годовые циклы – исторические, природные, космические, индивидуальные, которые рассматриваются на конкретном содержании и осваиваются разными способами развивающей деятельности на протяжении всего периода обучения. Сущность обучения, воспитания и развития ученика представляется как его работа над смыслами окружающих и находящихся внутри него пространств, в слиянии микрокосмоса Человека и Макрокосмоса ок-

ружающего мира. Тогда деятельностное содержание образования заключается в раскрытии всех каналов связи «Человек – окружающий мир» и овладении всеми языками их взаимодействия.

По сравнению с МПС, дающими статический срез интеграции – ее результат, междисциплинарность, по мнению исследователей, является более объемной и более значимой, ибо отражает процесс интегрирования знаний и его динамику. Как утверждают разработчики междисциплинарного подхода, его реализация в педагогической практике естественнонаучного образования требует введения интегративных предметов двух типов:

- пропедевтических интегрированных предметов на начальном этапе обучения;
- обобщающих интегрированных предметов на завершающем этапе.

Но для реализации этой идеи необходимо было бы изменить последовательность и структуру преподавания предметов в школе. Начать изучение дисциплин естественнонаучного цикла с пропедевтического курса естествознания. Затем перейти к изучению физики как науки, изучающей фундаментальные законы мироздания, затем – химии и химического процесса и только после этого рассматривать процессы в более сложных системах – биосфере и геосфере [10]. А завершить изучение естественнонаучных дисциплин следовало бы обобщающим курсом.

К сожалению, такой подход в массовой школе удалось реализовать лишь в незначительной мере за счет введения в учебный план начальной школы предмета «Окружающий мир». В 1990-е гг. в среднем звене, в 5–7-х классах, в порядке эксперимента в отдельных школах использовались интегрированные курсы естествознания. Но дальше экспериментальных школ дело не продвинулось. Неудачи на средней и старшей ступени обучения были связаны, главным образом, с отсутствием специалистов, способных работать с детьми в условиях этой модели. Кроме того, реализация этой концепции потребовала бы кардинальной перестройки всего школьного курса и концептуального изменения структуры и содержания не только естественнонаучных, но и гуманитарных дисциплин, к чему ни педагогическая наука, ни школа оказались не готовы.

В последнее десятилетие прошлого столетия в научно-педагогической литературе появляется термин «системно-синергетичес-

кий подход» [4]. Как полагают исследователи, его основные понятия – система, процесс, конкуренция, кооперация, самоорганизация, организация, эволюция, периодичность, отбор, вероятность, неопределенность, – применяемые для описания поведения систем разной природы, могут выступать в качестве инвариантов интеграции разнопредметных знаний. Их синхронное использование в содержании разных учебных дисциплин поможет обучающимся увидеть *универсальное единение мира*, сделает реальным совмещение его интеллектуального осмысления и эмоционально-чувственного восприятия, выстроит естественнонаучные и гуманитарные знания в единую систему, позволяющую построить целостную картину мира, в которой духовная жизнь человека и его деятельность неразрывно связаны с развитием природы. Более того, их использование будет способствовать формированию таких универсальных учебных действий и умений, как классификация и систематизация, сравнение и сопоставление, анализ и синтез, перенос знаний из одной предметной области в другую, моделирование и проектирование.

Однако пока практически отсутствуют теоретические и практические разработки по конструированию содержания предметов интегративного характера на основе его концептуальных идей, хотя единичные попытки все же предпринимаются. Но, как полагают многие специалисты, данные эксперименты «опережают» время и поэтому остаются невостребованными.

Так, в системе развивающего обучения В. В. Давыдова внедрялся экспериментальный курс «Естествознание» (Е. В. Чудинова, Е. Н. Букварева), содержание которого включало элементы системно-синергетического подхода на уровне, доступном для детей младшего школьного возраста. Однако в массовой школе он не прижился. В вузах этот подход частично был реализован в дисциплине «Концепции современного естествознания», предлагавшейся студентам младших курсов разных направлений подготовки. К сожалению, сегодня ее изъяли даже из вариативной части учебных планов, что, с нашей точки зрения, очень опрочетливо. Это подтверждают диагностические исследования среди первокурсников. Независимо от профиля школьной подготовки у подавляющего большинства отмечаются слабое владение универсальными понятиями и универсальными учебными действиями, неспособность переноса

сить знания из одной предметной области в другую и использовать их для построения целостной картины явления или процесса.

Сегодня проблемы гармонизации процессов интеграции и дифференциации в образовании стоят особенно остро. С одной стороны, прогрессирующая интеграция во всех сферах жизни требует от человека ориентации во многих сферах познания и широкого кругозора, способствующих его социальной и профессиональной мобильности. С другой – фундаментальность и глубина его узкопредметной подготовки является основой его профессиональной компетентности, обеспечивает современный уровень жизни и устойчивость развития общества.

Как найти золотую середину? Как, не теряя фундаментальности и традиций отечественного образования, перейти к новым его стратегиям, которые нацеливают на компетентностный подход, базирующийся на интеграции разнопредметных знаний и технологий их освоения? Ряд специалистов, апеллируя к результатам исследования качества школьного европейского образования, нацеленного на компетентностный подход, отмечают, что необходимо подходить с большой осторожностью к этой новации [3].

В образовательных стандартах второго и третьего поколения эта осторожность проявляется через выделение в учебных планах образовательных областей (или циклов) базовой, вариативной частей и дисциплин по выбору обучающихся. При таком их структурировании проблема противостояния «интеграция – дифференциация» может успешно преодолеваться несколькими путями:

- за счет включения в содержание дисциплин базовой части (при условии сохранения их структуры и логики) междисциплинарных модулей, отражающих взаимосвязь изучаемой дисциплины с другими учебными предметами, входящими в учебный план;
- за счет рационального использования факультативов и дисциплин по выбору, структура и содержание которых должны быть выстроены на основе интегративного подхода.

Однако на сегодняшний день дидактика интегрированного учебного предмета пока остается мало исследованной областью педагогики. Те ее аспекты, которые обсуждаются в научно-педагогических работах, в основном касаются эмпирического уровня и сводятся, главным образом, к конвергенции знаний из разных предметных областей, использованию принципа дополнительности или, в лучшем случае, к координации в преподавании учебных дисциплин.

Недостаточность теоретической и методологической базы интеграции является причиной бессистемности, случайности и хаотичности использования ее в учебном процессе, что противоречит тем требованиям, которые предъявляет время образованию – прежде всего необходимости формирования личности, имеющей широкий кругозор и глубокую узкопрофессиональную подготовку.

Преодолению сложившейся ситуации во многом будет способствовать адаптация к содержанию образования познавательных моделей постнеклассической науки. Теоретических и практических разработок конструирования содержания предметов интегративного характера на основе ее концептуальных подходов в настоящее время нет. В сфере образования до сих пор преобладающей тенденцией остается дифференциация. Думается, что одной из первоочередных стратегических задач педагогической науки должно стать создание компетентностной модели, гармонично сочетающей идеи дифференциации и интеграции.

Литература

1. Буданов В. Г. Трансдисциплинарное образование, технологии и принципы синергетики // Синергетическая парадигма. Многообразие поисков и подходов. М.: Прогресс. Традиция, 2000. С. 14–22.
2. Загвязинский В. И. Теория обучения: современная интерпретация. М.: Академия, 2007. 192 с.
3. Загвязинский В. И., Строкова Т. А. Педагогическая инноватика: проблемы стратегии и тактики. Тюмень: ТюмГУ, 2011. 176 с.
4. Зорина Л. Я. Отражение идей самоорганизации в содержании образования // Педагогика. 1996. № 4. С. 105–109.
5. Игнатов С. Б. Современное образование: трансформация в контексте устойчивого развития // Философия образования. 2012. № 3 (42). С. 130–136.
6. Интеграция современного научного знания. Методологический анализ. Киев: Вища школа, 1984. 183 с.
7. Киященко Л. П., Моисеев В. И. Философия трансдисциплинарности М.: Ин-т философии РАН, 2009. 205 с.
8. Князева Е. Н., Курдюмов С. П. Синергетика как средство интеграции естественнонаучного и гуманитарного образования // Высш. образование в России. 1994. № 4. С. 31–36.

9. Рубинштейн С. А. Бытие и сознание: О месте психического во всеобщей взаимосвязи явлений материального мира. М.: АПН РСФСР, 1957. 370 с.

10. Усова А. В. Новая концепция естественнонаучного образования. Челябинск: Факел, 1996. 45 с.

11. Хуторской А. В. Дидактическая эвристика. Теория и технология креативного обучения. М.: МГУ, 2003. 416 с.

12. Чапаев Н. К. Интеграция педагогического и технического знания в педагогике профтехобразования. Екатеринбург: УрГППУ, 1992. 223 с.