

## Концептуальные подходы к созданию учебно-методических комплексов нового поколения

А.И. Архипова, И.В. Кочубей, Д.В. Иус  
Кубанский государственный университет  
E-mail: [iusd@phys.kubsu](mailto:iusd@phys.kubsu)

Образовательные ориентиры сегодня все более нацеливаются на воспитание творческой личности, способной к продуктивной учебной деятельности. С другой стороны, эволюционные процессы в сфере образования обусловили потребности практики в качественно новой учебно-методической литературе. Например, в федеральной программе "Развитие единой образовательной информационной среды (2001 – 2005 годы)" указано, что использование новых информационных технологий "требует создания электронных учебных материалов нового поколения, перестройки содержания и организационных форм учебной деятельности". При этом в теории и практике создания учебных материалов наметилась тенденция к разработке их систем - учебно-методических комплексов, формируемых не суммированием отдельных учебников и пособий, а конструированием на общем теоретическом фундаменте. Формирование таких систем требует изучения совокупности проблем: сущностных, методических, технологических.

Согласно дидактической теории учебной литературы создание указанных систем есть проектирование учебного процесса для конкретной предметной области с использованием новых образовательных технологий: дидактических и информационных. При этом крайне важны: четкая ориентированность на практические результаты, общие подходы к построению систем учебных материалов нового поколения через моделирование учебного процесса, роль содержания учебной дисциплины как теоретической основы формирования состава комплекса в целом и внутренней структуры его компонентов.

- Хотя имеется целый арсенал учебной литературы, богатой своим научным и практическим потенциалом, практика обучения по стабильным учебникам и пособиям выявила ряд недостатков в проектировании и создании учебных материалов. Основные из них.
- Отсутствие общего подхода к конструированию комплекса учебных материалов, интегрирующего принципа, теоретической модели. Вследствие

этого отдельные элементы их создаются и функционируют обособлено.

- Недостаточная взаимная связанность внутрипредметных учебных комплексов. Вследствие этого материал (упражнения, табличные данные, исторические сведения) в учебниках, сборниках и хрестоматиях часто дублируются.
- Слабая ориентированность на проблемы учебного процесса. Вследствие этого материал учебников не всегда дифференцирован по степени сложности, слабо отражает мотивационную и воспитательную основы обучения, а унифицированная форма построения учебных книг не способствует использованию инновационных приемов обучения, активизирующих познавательную деятельность учащихся.

Следовательно, инновации в проектировании учебно-методических комплексов нового поколения (УМКНП) должны стремиться преодолевать следующие противоречия. 1. Традиционности подходов к созданию учебной литературы и необходимости переориентировать их на особенности учебного процесса, обусловленные задачами информатизации обучения. 2. Абсолютизации средств и форм построения учебников и потребности в мобильности их структуры, в вариативности формы, что позволит создавать новые учебники с расширенными функциональными возможностями. 3. Монологического характера изложения информации в учебниках и пособиях и потребности в диалоге с учеником, активном участии в его учебном поиске. 4. Ограниченности роли учебников как источников информации и потребности усилить обучающие функции их, демонстрировать технологические приемы и средства обучения, чтобы излагаемый материал усваивался более активно.

Содержание, структура и инструментальное оформление компонентов УМКНП должны как можно лучше соответствовать содержанию, методике и технологии преподавания дисциплины. Поэтому теоретические основы их построения следует

формировать, исходя из анализа основных компонент учебного процесса: онтологической, нормативной, методической и технологической. Онтологическая (греческое “ontos” – означает «сущее») отражает сущностный фактор процесса обучения, его содержание (структуру, логику построения, информационную емкость, причинно-следственные связи). Нормативная проявляется в определенной последовательности изучения вопросов теории, а также в конкретном распределении между ними основного учебного времени. Методическая отражается в проектируемых методах обучения. Технологическая отражает инструментальные решения, посредством которых в процессе обучения реализуется проектируемая методическая структура и включает материально-технические средства обучения, формы организации учебно-познавательной деятельности, дидактические и компьютерные технологии.

Итак, УМКНП должен соответствовать основным компонентам учебного процесса, поэтому на первом этапе их конструирования строится обобщённая модель процесса обучения. Моделирование осуществляется на содержательной базе учебной дисциплины, ибо в общей структуре учебно-познавательной деятельности содержание выступает как доминанта, поэтому данная модель определяется как онтологическая. Один из основных принципов этой деятельности - генерализация знаний на основе изучаемых научных теорий. Такая роль теории обусловлена ее системообразующей функцией и мировоззренческим потенциалом; именно в рамках общей научной теории можно показать учащимся диалектику процесса познания, ведь структура этого процесса в общих чертах совпадает со структурой самой теории! (Это всесторонне обосновано исследованиями, посвященными методологическим вопросам естествознания [1-6]).

Каковы основные принципы моделирования? Завершенные теории – объекты системные. Но иногда при дидактическом преобразовании свойство системности, органически присущее теориям, нарушается. Поэтому построение системной модели учебного процесса нужно начинать, сопоставляя структуру и содержание базовых научных теорий и соответствующих компонентов учебного курса.

Следующий методический принцип - цикличности – инвариант при различных изменениях в структурировании изучаемых теорий [7, 8]. Цикличность теорий отражает как историческую, так и логико-структурную и дидактическую стороны их эволюции. Она позволяет ранжировать изучаемые вопросы по значимости (например, в структуре завершенных естественнонаучных теорий выделяют:

эмпирический базис, абстрактные модели, понятия, законы, следствия, практические приложения теории). Благодаря инвариантности этого принципа можно обосновать набор оценочных количественных характеристик структурных элементов теории и с их помощью выполнить расчеты дозирования учебного времени по специальной методике аналитического планирования. Таким образом, содержание, методика и технологии обучения взаимодействуют согласно диалектике сущности и явления; развитие содержания подчиняется лишь внутренней логике науки, оно «равнодушно» к реальному учебному процессу, тогда как методика и технологии обучения подчиняются дидактическим целям.

Опираясь на системный принцип, создается специальный инструментарий для оценивания качества знаний в масштабе целостной теории, с этой целью конструируются модели системных знаний учащихся [8].

Структура онтологической модели учебного процесса целостна. Она оформляется по схеме “ядро + оболочки” (рис. 1). В ней указаны также блоки в её подструктурах. Нормативная оболочка – это процедуры, частные модели и методики, с помощью которых формируются практические материалы с организационными функциями в учебном процессе (программы, нормировки, варианты планирования). Вторая оболочка, как и первая, органически связана с ядром модели, поскольку содержит правила и процедуры по формированию набора методов обучения, сопряженных с содержанием изучаемых теорий. Одновременно ее состав выступает в роли ориентира для последующей трансформации элементов технологической оболочки в конкретные учебные материалы. Следовательно, благодаря третьей оболочке содержание обучения получает реальный выход в практику. Компоненты онтологической модели учебного процесса отражают состав УМКНП, поскольку включают материалы, предназначенные для: изучения содержания учебного предмета, методической подготовки педагогов, построения нормативной базы и технологического обеспечения учебного процесса. Содержательная часть этой модели представляется элементами УМКНП, отражающими методологическую структуру предметных теорий: понятийный аппарат, фундаментальные законы, методы исследования, следствия теории в учебниках и справочных пособиях; научные и эмпирические факты, история развития научных идей и открытий в хрестоматиях; эмпирический базис науки, её практические приложения в пособиях по учебному эксперименту, лабораторным работам, практикумам; константы и величины в справочных материалах; качественные и

количественные выводы теории, математический аппарат в сборниках практических заданий различного вида. Методическая компонента модели в УМКНП реализуется в пособиях по методам обучения. Технологическая компонента модели в УМКНП реализуется, во-первых, в технологическом учебнике и в банке учебно-методической информации (БУМИ). В рамках БУМИ практически реализуются инновационные дидактические модели и их компьютерные варианты. Таким образом, БУМИ – это эффективный инструмент, позволяющий педагогам оперативно получить требуемые для проектирования и организации учебного процесса материалы. В структуру БУМИ входят блоки: нормативный (стандарты, планы, учебные программы), теоретический («свернутые» структуры изучаемых научных теорий), экспериментальный (учебные эксперименты), практический (практические задания традиционных и инновационных форм), диагностический (формы учета, диагностики и контроля знаний), мотивационный (нетрадиционные приемы обучения, дидактические игры). Внешняя структура БУМИ состоит из традиционной печатной части и программной – инструментальной оболочки, обеспечивающей простой интерфейс с пользователем, возможность модификации и расширения базы данных, включения автономных обучающих программ.

В БУМИ включены учебники нового типа с программной поддержкой – технологические. Благодаря гибкости и динамичности формы блочная структура технологического учебника дает возможность трансформировать материал в соответствии с актуальными образовательными задачами при высокой степени самостоятельности учащихся.

Итак, проектированию учебно-методических материалов нового поколения предшествует моделирование учебного процесса, результатом которого является его онтологическая модель.

Принцип функциональности определяет динамику функций этой модели, основные из них состоят в следующем: 1. Демонстрирование общих подходов к проектированию процесса обучения от содержательного ядра к трем функциональным оболочкам. 2. Формирование нормативной базы учебного процесса с помощью количественных показателей. 3. Сопряжение основных компонентов учебного процесса (содержания, комплекса методов обучения) и соответствующих учебных материалов (учебника, блоков УМКНП). 4. Конструирования новых приемов и средств обучения (например, новой модели учебника, комплекса инновационных приемов обучения, новых форм практических заданий –

фасетных тестов, заданий с факторизацией знаний, нового диагностического инструментария).

Наконец, еще один принцип отражает высокую информативность онтологической модели, представляющей собой сложную информационную систему. В ее компонентах, воплощаемых в УМКНП, содержится информация о научных теориях, количественных характеристиках структурных элементов, рекомендуемом количестве тренировочных и комплексных упражнений для каждого из них, распределении учебного времени между вопросам темы, измерителях системности знаний, обобщенных задачах по теме и оценочных шкалах к ним, многофакторной диагностике знаний по теме, комплектах тематических алгоритмизированных заданий, экспериментах по данной теме, средствах и формах развития мотивации учения и пр. Такова концепция моделирования учебного процесса, итог которого – создание учебно-методических комплексов нового поколения.

## Литература

- [1] Семькин Н.Н. Любичанковский В.А. Методологические вопросы в курсе физики в средней школе. – М.: Просвещение, 1979.
- [2] Мултановский В.В. Проблема теоретических обобщений в курсе физики средней школы: Автореф. дис. ... д-ра пед. наук. – М., 1979.
- [3] Мощанский В.И. Формирование диалектико-материалистического мировоззрения на уроках физики. – М.: Высш. шк., 1982.
- [4] Зотов А.Ф. Структура научного мышления. – М.: Политиздат, 1973.
- [5] Баженов Л.Б. Строение и функции естественнонаучной теории. – М.: Наука, 1978.
- [6] Диалектика научного познания. – М.: Наука, 1978.
- [7] Штоф В.А. Моделирование и философия. – М.; Л., 1996.
- [8] Архипова А.И. Систематизация знаний учащихся на уроках физики на основе принципа цикличности: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. – М., 1984.
- [9] Архипова А.И. Теоретические основы учебно-методического комплекса по физике: Дис. ... д-ра пед. наук. – Краснодар, 1998.
- [10] Архипова А.И., Грушевский С.П., Левицкий Б.Е. Создание образовательных информационных ресурсов: Сборник работ международной конференции «Проблемы теории и практики обучения

математике» – С.-Пб., 2001.

[11] Архипова А.И, Сокол Г.Ф., Иус Д.В. – Банк учебно-методической информации в системе

послевузовского педагогического образования: Труды Международной научно-методической конференции «Телематика'2001» – С.-Пб., 2001.

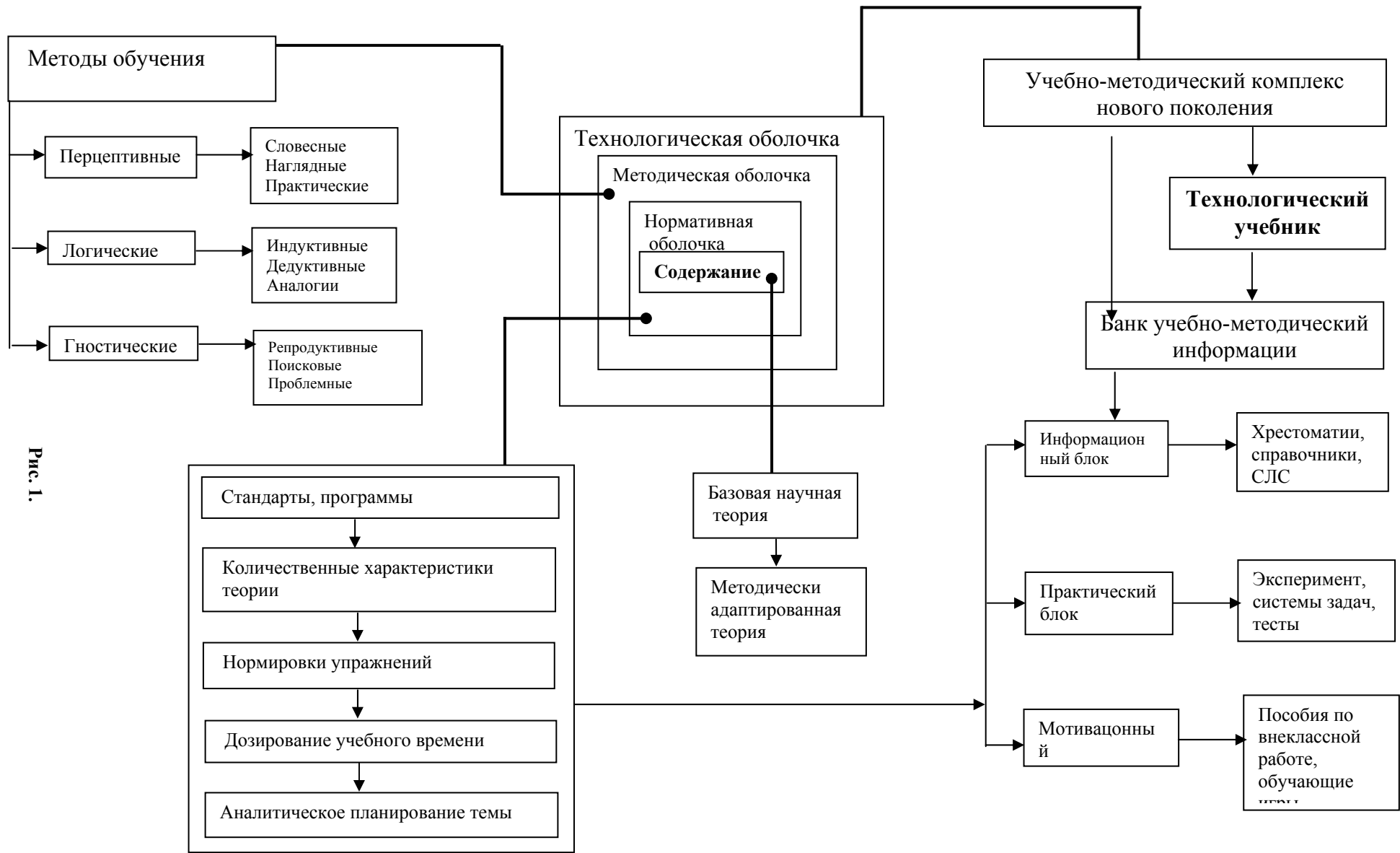


Рис. 1.