

ФУНДАМЕНТАЛИЗАЦИЯ ПРЕДМЕТНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ

Самойлик Е.Н.

E-mail: beshelp@mail.ru

Московский педагогический государственный университет, г. Москва

Аннотация. В статье говорится о необходимости фундаментализации высшего образования. Предложен подход, позволяющий решить проблему фундаментализации предметной подготовки будущих учителей информатики.

Fundamentalization of the objective professional training of future teachers of informatics

Samojlick E.N.

Abstract. The necessity of fundamentalization of higher education in the paper. We suggest a new approach which is capable of solving the problem of the fundamentalization of the objective professional training of future teachers of informatics.

В последнее время все чаще говорят о необходимости вновь обратиться к фундаментализации образования в противовес установке на дифференциацию и специализацию образования, продиктованных логикой научно-технического прогресса и потребностями в оптимизации учебного процесса. Ориентация на узких профессионалов отражает уровень понимания социальной защищенности личности в предыдущие десятилетия. Сейчас же реально защищенным может быть только широкообразованный человек, способный гибко перестраивать направление и содержание своей деятельности в связи со сменой технологий или требований рынка.

Сегодня мы являемся свидетелями существенного изменения концепции преподавания вузовских курсов, традиционно относимых к информатике. Все большее значение уделяется мировоззренческому аспекту, который строится на основе трех фундаментальных понятий “вещество” — “энергия” — “информация”, а сами курсы информатики и информационных технологий (ИТ) становятся интегрирующим и системообразующим звеном высшего образования, через понятия и методы которых можно объединить многие учебные дисциплины. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по специальности “030100 — Информатика”[1] определяет содержание основной образовательной программы подготовки учителей информатики.

На всех этапах обучения студенты овладевают современными информационными технологиями и программными средствами, получают практические навыки преподавания. Вместе с тем, специфика современного образования, социальная и экономическая ситуация в стране делают невозможным ознакомление со всем спектром существующих программных средств. С другой стороны, невозможно предугадать и адекватно моделировать реальные условия, в которых оказывается учитель информатики, приходя работать в школу. Однако дружественный графический интерфейс многих программных средств сам “ведет” пользователя и делает простым изучение принципов их функционирования.

В этой связи принципиальным моментом современного образования становится повышение уровня фундаментальности предметной подготовки специалистов, в частности, будущих учителей информатики. Однако, анализ содержания стандарта по специальности “030100 — Информатика” (квалификация выпускника — учитель информатики) показывает, что количество часов, выделяемых на дисциплины предметной области “Математика” в стандарте “030100 — Информатика”, составляет 33,5 % (в процентах от общего количества); тогда как на дисциплины информационного цикла всего 66,5%.

Таким образом, можно сделать вывод, что до сих пор информатика рассматривается как математическая дисциплина, изучающая вопросы построения и исследования математических методов и моделей. Данный подход к определению предметной области “Информатика” мог быть оправданным в 80-е годы прошлого столетия, когда речь шла о применении вычислительных машин для автоматизации обработки числовой информации и, следовательно, требовал развития вопросов, связанных с вычислительной математикой. Сегодня в такой трактовке кроется серьезная методологическая опасность — будущие учителя информатики и, следовательно, впоследствии и обучаемые ими школьники будут воспринимать информатику как непосредственное продолжение курса математических дисциплин, а компьютер как сверхмощный калькулятор. Такой взгляд на информатику не соответствует современным представлениям: содержание понятия информатика, связано не столько с вычислениями как таковыми, сколько с информационными процессами в самом широком смысле.

По мнению Ракитиной Е.А.[6,с.20], “основными факторами, приводящими к такому положению дел, являются:

- высокие темпы развития базовой науки информатики и технических средств информатизации общества и, как следствие, значительный отрыв содержания обучения информатике от содержания информатики как науки и области практической деятельности;
- не устоявшаяся терминология информатики, наличие в ее языке большого числа иноязычных слов и словосочетаний; отсутствие стабильности в использовании терминологии;
- нечеткость, размытость требований к учебным и рабочим программам курса, что, во-первых, позволяет педагогу самому выбирать наиболее важные с его точки зрения темы и разделы, во-вторых, приводит к значительному разбросу знаний по предмету у выпускников школ и вузов”.

В связи с этим, можно назвать ряд научно-методических исследований в области методики обучения информатике, посвященным поискам фундаментальной составляющей в данной предметной области. Концепция, сформулированная М.В.Швецким [3], основана на использовании при обучении учебному предмету сочетания в содержании обучения теории, абстракции и реализации. При этом посредством изучения соответствующих математических теорий, алгоритмов и структур данных на конкретном языке программирования, предполагается добиться формирования фундаментальных знаний по предмету у обучаемых.

Другая концепция фундаментализации образования в предметной области “Информатика”, сформулирована в работе Н.И.Рыжовой [7], заключается в выделении в содержании обучения мировоззренческих, философских и математических (и/или семиотических) оснований учебного предмета и обучении построению формального языка предметной области и формализации теорий предметной области с помощью формальных языков со свойствами конструктивности. Эта концепция явилась следствием определения информатики “как науки о семиотике формальных языков со свойствами конструктивности, предназначенных для описания информационных процессов с помощью “формального общения” с компьютером” [7,с.6].

Автор заключает, что фундаментализация образования в области информатики обеспечивается включением в содержание образования:

- математических оснований информатики, составной частью которых является определенная система формальных языков;
- вопросов формализации семейства как полужформальных, так и содержательных языков, используемых в информатике.

Таким образом, фундаментализация образования сводится к усилению математической составляющей. Безусловно, “пересечение” и взаимосвязь математики и информатики огромны; если на предыдущих этапах развития информатика рассматривалась как элемент прикладной математики, то в настоящее время, в частности после введения понятия “компьютерная математика”, на очереди исследование и обратного процесса – “как информатика влияет на математику”[5, с.30].

Однако первопричина этой тенденции вполне понятна. Во всякой научной и практической деятельности всегда присутствует элемент математизации, как предмета, так и самой деятельности. Неоправданное доминирование этого компонента над содержательной стороной и порождает это направление.

В основе концепции, сформулированной С.Д. Каракозовым [2,с.63], лежит трактовка фундаментализации образования в предметной области “Информатика” как выделение в содержании обучения оснований учебного предмета как совокупности базовых прикладных задач и обучение деятельности по их решению с помощью вычислительных систем (т.е. обучение вычислительному эксперименту). В частности, для учителя информатики, система прикладных задач должна выбираться на основе предметной области “образование”.

Другой путь развития фундаментализации образования в области информатики заключается в поиске фундаментальных основ базовой науки, группируемых вокруг ее центральной категории — информации. Это в свою очередь, приводит к некоторому изменению профиля курса информатики. Возможность такого изменения вполне естественна и заключается в самом содержании информатики, которая во многом имеет интегративный характер.

Данной концепции придерживаются такие ученые как В.С.Леднев, А.А. Кузнецов, С.А. Бешенков, Ю.А. Первин, В.Н. Касаткина, Е.А. Ракина, Т.Б. Захарова и др. Исследователи считают, что фундаментальные основы информатики обязательно должны включать представления о закономерностях протекания информационных процессов в системах различной природы, об информационных моделях, информационных основах управления, рассматривать социальные аспекты.

С.А. Бешенков указывает, что важнейшей особенностью фундаментализации предметной области “Информатика” является введение понятийного аппарата, с помощью которого можно было бы раскрыть содержание фундаментальной категории информации. Центральные понятия — понятия формализации и информационной технологии решения задач. С помощью этого аппарата можно с максимальной полнотой раскрыть содержание информационной деятельности не только в естественнонаучной, но и гуманитарной сферах.

Вышеназванные тенденции ставят перед курсом информатики достаточно жесткую проблему выбора:

- следовать по пути математизации содержания обучения и развития формального компонента деятельности; центральными понятиями такого курса являются компьютер и алгоритм;

- строить курс информатики от феномена информационных процессов к методам их изучения с помощью информационных моделей, используя при этом компьютер как средство управления информационными процессами [4].

Эти два подхода вполне объективны и отражают процессы, происходящие во всем мире, но далеко не равноправны с точки зрения формируемых знаний. Каждый из названных подходов формулирует свои требования к курсу информатики. Если основной задачей курса ставится освоение программных средств компьютера и формирование алгоритмического стиля мышления, то самостоятельный курс информатики не нужен. Алгоритмы вполне можно освоить в курсе математики, а изучение технологий в рамках других предметов.

Более перспективным, на наш взгляд, является курс, направленный на освоение названной выше фундаментальной триады — информационные процессы, моделирование и формализация, информационные основы управления. Однако подавляющее большинство известных нам вузовских программ ориентированы по-прежнему на изучение либо аппаратно-программных средств персонального компьютера и информационных технологий, либо алгоритмизации и программирования, хотя декларируемые цели курса информатики обычно бывают гораздо шире.

Процесс совершенствования предметной подготовки по информатике в педагогическом вузе неразрывно связан со школьным курсом информатики. Повышение качества подготовки учителя прямым образом влияет на повышение качества подготовки учащихся. Направление подготовки учителя информатики во многом зависит от современного содержания школьного курса информатики, от того какие требования предъявляются к знаниям, умениям и навыкам школьников.

На сегодняшний день приоритетными объектами изучения информатики в основной школе являются информационные процессы и ИТ как средство их автоматизации; в старшей — информационные системы, преимущественно автоматизированные, включая системы управления, и информационные технологии, рассматриваемые с позиций системного подхода.

Однако если рассмотреть дисциплины предметной подготовки будущих учителей, то в его содержания отсутствуют такие важные темы как “Роль информатики и информационных технологий в развитии человека и общества”, “Информационные процессы в системах различной природы”, “Системно — информационный подход как один из ключевых в познании явлений, объектов окружающей среды” и др. Совсем не рассмотрены темы, касающиеся основ управления, например, такие как “Возникновение и развитие системных представлений”, “Управление системой как информационным процессом”, “Понятие о сложных системах управления”, “Управление как подготовка, принятие решения и выработка управляющего воздействия” и др.

В то же время эти вопросы в той или иной степени обобщения присутствуют в школьном стандарте курса “Информатики и ИТ”. При этом рассмотренные выше тематики частично включены в содержание как новых линий школьного курса информатики: “Основы социальной информатики” и “Информационные основы управления. Элементы кибернетики”, так и линии “Информация и информационные процессы”. При этом отметим, что линии социальной информатики и основ управления по ГОС ВПО по информатике вообще не предполагаются к изучению студентами в педвузах.

Вместе с тем, на наш взгляд, эти вопросы должны найти свое отражение в предметной подготовке будущих учителей информатики. По объему это может быть совсем небольшой курс, но имеющий большой мировоззренческий потенциал, важное значение для реализации межпредметных связей информатики с другими учебными предметами не только на уровне средств информационных технологий, но и на понятийном уровне.

Литература

1. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Государственные требования к минимуму содержания и уровню подготовки выпускника по специальности “030100 – ИНФОРМАТИКА” (квалификация - учитель информатики). - М, 2005.
2. Каракозов С.Д. Развитие содержания обучения в области информационно-образовательных систем: подготовка учителей информатики в контексте информатизации образования/Под ред. Н.И.Рыжовой: Монография – Барнаул: Изд-во БГПУ, 2005. – 300 с.
3. Лаптев В.В., Швецкий М.В. Методическая система фундаментальной подготовки в области информатики: теория и практика многоуровневого образования. – СПб.: Изд-во СПбГУ, 2000. – 508 с.
4. Мозолин В.В. Информационная подготовка в профессиональном вузе. – М.: Образование и Информатика, 2005. – 128с.
5. Окулов С.М. Когнитивная информатика. Монография. Киров: Изд-во ВятГГУ, 2003. – 224с.
6. Ракина Е.А. Теоретические основы построения концепции непрерывного курса информатики. – М.: Информатика и образование, 2002. – 88с.

7. Рыжова Н.И. Развитие методической системы фундаментальной подготовки будущих учителей информатики в предметной области. Автореф. дисс. докт. пед. наук. – СПб., РГПУ им.А.И.Герцена, 2000, – 43 с.