

большой смысл имеет проводить конкурсы на разработку ресурсов, объявляемые с четко описанными условиями участия в конкурсе и критериями оценки – и со значительным сроком (до года) на создание или модернизацию сайта – тогда можно ожидать повышения качества сайтов в соответствии с предъявляемыми к ним требованиями.

Отметим, что наибольшее недоумение вызывают именно итоги таких конкурсов, даже если они определяются голосованием более или менее авторитетных экспертов. Как показывает наш опыт, в ходе отбора и оценивания отсеиваются сайты, на самом деле интенсивно и эффективно используемые в практике дистанционного образования, в то время как весьма высокие оценки получают практически бесполезные, но нарядно оформленные сайты информационно-справочного характера с прозрачной навигацией и упором на техническую реализацию возможностей интернет-технологий.

О ГОСУДАРСТВЕННОМ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ СТАНДАРТЕ ВЫСШЕГО ПРОФФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ «030100 – ИНФОРМАТИКА»

С. В. Поршнев

Нижнетагильский государственный педагогический институт

Необходимость введения специальности «Информатика» возникла в связи с быстро нарастающей потребностью общества в квалифицированных пользователях компьютерными средствами обработки информации. В настоящее время практически не осталось ни одной области знаний, не вовлеченной в этот процесс. Расширение применения ПК в школьном образовании, радикальное увеличение информационных ресурсов требуют овладения студентом и будущим учителем данными технологиями. Отметим, что сегодня формирование новой информационной среды характеризуется стиранием грани между научным (исследовательским) и учебным, фундаментальным и прикладным знанием, синтезом гуманитарного и естественнонаучного знания.

Особую актуальность проблеме подготовки современного учителя, на должном уровне владеющего информационными технологиями, и, в первую очередь – учителя информатики, придает то обстоятельство, что информатизации образования отводится важнейшая роль в обеспечении качества образования, которое отвечает актуальным и перспективным потребностям личности, общества и государства, на основе сохранения его фундаментальности. В этой связи нам представляется актуальным провести анализ содержания Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ГОС ВПО) по специальности «030100 – Информатика» (квалификация «Учитель информатики»), вступившего в действие с сентября

2000 г. Точнее, дисциплин общего математического и естественнонаучного блока, а также дисциплин блока предметной подготовки, так как именно они являются фундаментом подготовки специалиста по информатике.

В соответствии с ГОС ВПО предусматривается изучение следующих общих математических и естественнонаучных дисциплин: математика (ЕН.Ф.01), включая аналитическую геометрию и линейную алгебру, последовательности и ряды; дифференциальное и интегральное исчисления, дифференциальные уравнения, функции комплексного переменного, элементы функционального анализа (382 час.); физика (ЕН.Ф.03), включающая физические основы механики, колебания и волны, молекулярную физику и термодинамику, электричество и магнетизм, оптику, атомную и ядерную физику; физический практикум (350 час.); химия (ЕН.Ф.04) (72 час.); биология с основами экологии (ЕН.Ф.05) (72 час). С нашей точки зрения выделение химии и биологии в самостоятельные небольшие по своему объему курсы нецелесообразно, так как в рамках отведенных часов их изучение на должном уровне вряд ли возможно. В то же время большую часть вопросов, изучение которых предусмотрено стандартом, можно включить в другие дисциплины. Например, такие темы, как дисперсные системы, электрохимические системы, химическая термодинамика и кинетика: энергетика химических процессов, химическое и фазовое равновесие, скорость реакции и методы ее регулирования – в курс физики; колебательные реакции – в курс «Компьютерное моделирование» (ДПП.Ф.11); физиология и экология человека – в курс «Основы медицинских знаний» (ОПД.Ф.06); экология и охрана природы – в курс «Основы безопасности жизнедеятельности» (ОПД.Ф.07). Отметим, что с нашей точки зрения, при подготовке специалиста по информатике значительно более важно говорить о биологии и эволюции биологических систем с позиций синергетики и динамики нелинейных систем [1], так как это позволит сформировать у студентов, обучающихся по специальности «Информатика», понимание модельности наших представлений об окружающем нас мире и его единстве (одинаковые уравнения – одинаковые решения).

Принципиально важным является вопрос о подходе к преподаванию математики и физики. Действительно, математика является естественной областью приложений информатики и важнейшим звеном, связывающим информатику с другими науками, поэтому математика является неотъемлемой частью образования специалиста по информатике. В тоже время, с нашей точки зрения, подход к преподаванию данного предмета для специальности «Информатика» должен отличаться от подхода, принятого при обучении «чистых» математиков, в сторону переноса акцентов с доказательств теорем на формирование умений их использования и обучение технике вычислений. Здесь нам представляется необходимым использование специализированных математических пакетов, предназначенных для выполнения вычислений в символьном виде, в первую очередь Maple и Mathematica. В тоже время, методика использования пакетов компьютерной математики в учебном процес-

се находится сегодня в стадии становления, поэтому для ускорения этого процесса необходима, с нашей точки зрения, государственная программа поддержки авторов соответствующих учебников и учебных пособий.

Отметим также еще одну немаловажную проблему, требующую решения на федеральном уровне, – необходимость целевого выделения вузам финансовых средств для приобретения лицензионного программного обеспечения, стоимость которого по российским меркам весьма высока.

Задачей курса физики является формирование у студентов целостного представления о фундаментальных закономерностях, лежащих в основе физической картины мира и способах описания природных процессов и явлений. Одними из главных профессиональных умений, приобретаемых студентами специальности «Информатика» в процессе изучения курса «Физика», должны быть умения выделять ключевые моменты физических процессов; анализировать характер связей между ними; строить адекватные математические модели. В этой связи необходимо показать модельность физических теорий, познакомить студентов с фундаментальными физическими теориями, их основными понятиями, законами и изучаемыми явлениями, дать представление об общей структуре любой физической теории, указать место и значимость физических и математических моделей теории. Особенно важным представляется научить студентов методам построения физических моделей процессов и явлений, сформировать умения переходить от физической модели к математической модели, анализировать математическую модель, оценивать ее адекватность и границы применимости. Работа на практических и семинарских занятиях должна быть направлена на изучение и применение базовых моделей в конкретных условиях протекания явлений или процессов. Лабораторный практикум, в отличие от традиционного подхода, должен состоять из двух частей: «Вычислительный эксперимент» и «Натурный эксперимент». Введение в учебный процесс практикума по вычислительному эксперименту имеет целью привить студенту навык построения физических и математических моделей явлений и процессов, дать возможность на практике реализовать эти модели ПК, проанализировать результаты моделирования и оценить их адекватность.

Перейдем к анализу дисциплин блока предметной подготовки, который состоит из 19 дисциплин: математическая логика (130 час.), дискретная математика (130 час.), элементы абстрактной и компьютерной алгебры (130 час.), теория алгоритмов (130 час.); теория вероятностей и математическая статистика (160 час.), уравнения математической физики (130 час.), численные методы (260 час.), теоретические основы информатики (144 час.), исследование операций (144 час.), основы искусственного интеллекта (144 час.), компьютерное моделирование (190 час.), основы микроэлектроники (104 час.), архитектура компьютера (144 час.), программирование (366 час.), программное обеспечение ЭВМ (390 час.), информационные системы (130 час.), компьютерные сети, Интернет и мультимедиа-технологии

(144 час.), информационные и коммуникационные технологии в образовании (190 час.), практикум по решению задач на ЭВМ (240 час.).

Из названий дисциплин видно, что их можно условно разделить на три группы: математические (теоретические и прикладные), технические, технологические. Отметим, что за пределами выделенных групп предметов оказывается курс «Информационные и коммуникационные технологии в образовании», анализ дидактических единиц которого показывает, что данная дисциплина по своему содержанию относится к блоку общих профессиональных дисциплин.

К «теоретической части» математического блока мы относим следующие дисциплины: математическая логика, дискретная математика, элементы абстрактной и компьютерной алгебры, теорию алгоритмов, исследование операций, теоретические основы информатики, основы искусственного интеллекта. Необходимость включения данных дисциплин в ГОС ВПО не вызывает сомнения, т. к. именно они обеспечивают фундаментальную часть подготовки специалиста в области информатики и отличают его от специалиста в области информационных технологий. Однако анализ их содержания показывает, что по своей сути дисциплина «Элементы абстрактной и компьютерной алгебры» является дисциплиной «Введение в теорию алгоритмов», а дисциплина «Теоретические основы информатики» – «Теорией алгоритмов–II». Во многом это обусловлено тем, что информатика как самостоятельная наука, находится сейчас в стадии становления, поэтому общепринятый перечень вопросов, подлежащих рассмотрению, пока не сформирован. В условиях отсутствия широкого гласного обсуждения стандарта это привело к тому, что содержание одного из центральных теоретических курсов было составлено в соответствии с субъективным мнением одного человека. После опубликования стандарта этот недостаток был осознан широким кругом преподавателей информатики. Это подтверждается тем, что в примерной программе курса «Теоретические основы информатики» [2], рекомендованной Министерством образования РФ, предпринята попытка его исправления. Однако это привело к возникновению нового противоречия: содержание примерной программы теперь не соответствует содержанию стандарта. С нашей точки зрения, такой ситуации можно было избежать при условии сохранения в ГОС ВПО 2000 г. дисциплины «Основы информационных процессов и систем», содержание которой значительно более очевидно и менее спорно.

К «прикладной части» математического блока мы относим следующие дисциплины: теория вероятностей и математическая статистика, численные методы, уравнения математической физики, компьютерное моделирование. Отметим, что при изучении данных дисциплин, как и при изучении математики, необходимо широко использовать специализированные математические пакеты: Statgraph, Statistica, SPSS (теория вероятностей); MathCAD, MatLAB (численные методы, компьютерное моделирование); Maple, Mathematica (уравнения математической физики).

Считаем необходимым отдельно остановиться на проблеме преподавания курса «Численные методы», который, с нашей точки зрения, должен сочетать в себе обязательное изучение теории численных методов и с их практической реализацией студентами на ПК как путем написания собственных программ, их реализующих, так и с использованием средств современных математических пакетов. Такой подход позволит сформировать, с одной стороны, понимание математического содержания конкретного метода (границ его применимости, погрешности метода и т. д.), и умение использовать современные программные средства (наличие которых отнюдь не освобождает пользователя от необходимости изучения математики), с другой. В тоже время, как показывает анализ вышедшей из печати литературы, подавляющее большинство учебников и учебных пособий содержат изложение только теоретических основ численных методов без какого-либо обсуждения проблем их практической реализации.

Особо выделим курс «Компьютерное моделирование», являющийся, с нашей точки зрения, одним из наиболее важных курсов в системе подготовки студента по специальности «Информатика», так как именно здесь через интегративный процесс «задача – средство – методы – приемы», где конкретная дисциплина (физика, биология, социология и т. д.) задает комплекс «задача – методы», а информатика обеспечивает «средство – приемы», реализуется системный подход в образовании. Мы считаем, что при преподавании курса «Компьютерное моделирование» следует использовать специализированные пакеты для математических вычислений, из которых мы отдаем предпочтение пакету MathCAD, но не языки программирования. Данный пакет, по нашему мнению, в наибольшей степени подходит для учебных целей, так как пакет имеет мощные графические средства и дружелюбный интерфейс пользователя, а его язык максимально приближен к общепринятой математической нотации, что позволяет использовать пакет уже на школьном уровне. Использование пакета позволяет сократить время, уходящее на отладку работы программы в пользу анализа результатов моделирования и расширения круга рассматриваемых задач.

К группе технических дисциплин мы относим такие: основы микроэлектроники, архитектура компьютера. Важность данных разделов в общей системе знаний специалиста по информатике бесспорна, их содержание является устоявшимся и каких-либо вопросов не вызывает.

К группе технологических дисциплин мы относим следующие: программирование, программное обеспечение ЭВМ, компьютерные сети, информационные системы, компьютерные сети, интернет и мультимедиа-технологии. Отметим очередной недостаток стандарта: в курсе «Программирование» предусмотрено изучение методологии только парадигмы объектно-ориентированного программирования (ООП) и технологии визуального программирования. Во-первых, человек, окончивший специальность «Информатика», с нашей точки зрения, обязательно должен знать не только ООП, но и

историю, и основные этапы развития программирования. Во-вторых, подход авторов стандарта основан на априорном предположении о том, что студенты, начинающие изучать этот курс, уже владеют языком программирования и навыками структурного программирования. Однако, как показывает практика, большинство выпускников школ приходят в вуз, не имея знаний и навыков программирования в объеме, достаточном для изучения ООП и технологии визуального программирования, что свидетельствует о существующих недостатках школьных курсов информатики и о необходимости более тесной привязки вузовского и школьного образовательных стандартов.

Вопросы вызывает также содержание дисциплины «Основы ПО ЭВМ» (в том числе и название). Например, зачем в нее включены темы «Сетевые операционные системы» при наличии специального курса «Компьютерные сети, Интернет и мультимедиа-технологии», а также темы «Понятия об информационных процессах. Принципы организации информационных процессов» (почему не в курсе «Теоретические основы информатики?»), «Понятие о системе программирования, ее основные функции и компоненты. Интерпретаторы и компиляторы. Трансляция программ и сопутствующие процессы» (почему не в курсе «Программирование?»), «Базы данных и системы управления базами данных. Представление о языках управления реляционными базами данных» (почему не в курсе «Информационные системы»?) и т. д.

Отметим, что анализ содержания раздела «Информационные системы» позволяет сделать вывод о том, что более подходящим для него является название «Базы данных».

Не меньше вопросов вызывает курс «Компьютерные сети, Интернет и мультимедиа-технологии». Во-первых, совершенно не ясно, почему авторы вынесли в название и общее (компьютерные сети) и частное (интернет) понятия. Во-вторых, почему в содержание раздела не включено ни одного вопроса, относящегося к локальным сетям (Intranet). В-третьих, не очень понятно, почему «в нагрузку» к компьютерным сетям добавлены мультимедиа-технологии. В результате это привело к появлению предмета, состоящего из двух весьма разнородных частей.

Отметим также частое использование в ГОС ВПО аббревиатуры «ЭВМ», которая является устаревшей и в научно-технической литературе уже не используется.

Таким образом, проведенный анализ с неизбежностью приводит к выводу о низком качестве главного нормативного документа, в соответствии с которым сегодня осуществляется подготовка по специальности «Информатика». Впрочем, если вспомнить, в какой спешке проходила работа над образовательным стандартом второго поколения, этот результат вполне закономерен. В ближайшее время начнется (или уже началась?) работа над Государственным образовательным стандартом третьего поколения. С нашей точки зрения, она должна проводиться при соответствующей финансовой поддержке

Министерства образования, гласно, на конкурсной основе, несколькими творческими коллективами, состав которых должен быть обнародован, с широким обсуждением проектов заинтересованными специалистами как в печатных изданиях, так и в сети Internet. Несомненно, что самую активную позицию в данном вопросе должна занять Академия информатизации образования. Только при этих условиях, с нашей точки зрения, удастся создать Государственный образовательный стандарт высшего образования, отвечающий требованиям современного информационного общества.

Литература

1. Эберлинг В., Энегель А., Файстель Р. Физика процессов эволюции. М.: Эдиториал УРСС, 2001.
2. Примерная программа курса «Теоретические основы информатики» / В. А. Горелик, С. А. Жданов, В. Л. Матросов, Б. З. Угольникова. М., 2000.

ПРОБЛЕМЫ ОСВОЕНИЯ ПЕДАГОГОМ ИДЕЙ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ПОВЫШЕНИЯ ЕГО КВАЛИФИКАЦИИ. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ

С. В. Богданова

МГОПУ им. М.А.Шолохова

В настоящее время в мировом сообществе развиваются процессы глобальной информатизации всех сфер общественной жизни, в том числе образования. От уровня информационно-технологического развития образования и его темпов зависит состояние педагогики, темпы развития следующих поколений и их роль в мировом сообществе, качество жизни в будущем.

Необходимо разрабатывать пути повышения результативности образования, вкладывая средства в разработку и внедрение новых информационных технологий, в технологии формирования и управления знаниями, в повышение квалификации и развитие информационной культуры самих педагогов.

С другой стороны, в современном информационном обществе гуманитарные знания и образование приобретают все более важную роль. Информационные технологии оказывают сильное влияние на всю систему высшего образования, особенно в гуманитарной сфере. Таким образом, информационная культура является неотъемлемой частью общей культуры педагога, а управление знаниями является основополагающим фактором формирования современного общества и в первую очередь всей системы образования, в том числе новых педагогических технологий повышения квалификации.

В связи с очень быстрым процессом появления новых знаний и данных, а также их постоянным обновлением возникают проблемы с необходимостью непрерывного и дистанционного образования (ДО). В мире все более полно проявляются тенденции широкого использования в образовании дистанци-