

УДК 378.147.88

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКИ

М. В. Воронов

*Московский государственный психолого-педагогический университет, Москва,
Россия, mivoronov@yandex.ru*

Рассматривается проблема целостности информационно-математической подготовки студентов. Предлагается проект создания практико-ориентированной образовательной среды. Обсуждаются механизмы совершенствования информационно-математической подготовки.

Ключевые слова: образовательная среда; информатика; математика; моделирование; информационно-методическая подготовка.

METHODOLOGICAL ASPECTS OF PROVIDING INFORMATION AND MATHEMATICAL TRAINING

M. V. Voronov

*Moscow State Psychological and Pedagogical University, Moscow, Russia,
mivoronov@yandex.ru*

The problem of integrity of information and mathematical training of students is considered. The project of creating a practice-oriented educational environment is proposed. The mechanisms of improving information and mathematical training are discussed.

Keywords: educational environment; computer science; mathematics; modeling; information and methodological training.

Введение

Решение большинства прикладных задач осуществляется сегодня с использованием электронно-вычислительной техники. При этом обычно реализуется следующая последовательность действий: разрабатывается описывающая изучаемый объект модель (чаще всего математическая), на ее основе строится алгоритм поиска решения поставленной задачи, затем он переписывается в кодах вычислительной машины (программы), которая обуславливает работу аппаратных средств в интересах поиска решения задачи.

Для подготовки деятельности на этой стезе реализуется множество специальных направлений подготовки, таких как: информатика, прикладная информатика, прикладная математика, математическое обеспечение и администрирование информационных систем и др. Более того, и при подготовке выпускников по огромному числу иных направлений (в первую очередь по всем техническим, технологическим и экономическим) ставится задача освоения ими компетенций, позволяющих осуществлять математическое моделирование на базе современных информационных технологий.

Таким образом, одним из наиболее востребованных задач подготовки современных специалистов становится их информационно-математическая подготовка.

Методология исследования

В большинстве вузов созданы отдельные кафедры: прикладной информатики и прикладной математики, в задачу которых входит информационно-математическая подготовка студентов. При этом они не только обеспечивают преподавание ряда соответствующих дисциплин на всех существующих в вузе направлениях подготовки, многие из них являются выпускающими, готовя прикладных информатиков и прикладников математиков.

Такое разделение кафедр в большинстве случаев вполне оправдано, поскольку основные объекты их внимания качественно различны. Кафедры прикладной информатики ориентированы на вопросы разработки и применения программно-технических комплексов и собственно компьютерных технологий. Кафедры прикладной математики основное внимание уделяют методам решения поставленных задач, ориентируясь, как правило, на использование информационных технологий.

В практической деятельности эти направления не только идут параллельно, но во все большей мере переплетаются и объединяются. В этой связи общим для этих двух направлений подготовки является достижение достаточно высокого уровня осознания студентами необходимости освоения процедур математического моделирования (построения модели и проведения с ее помощью решения поставленной задачи), как методологической базы своего профессионального образования в целом. Кроме того, подготовка и прикладников-математиков, и прикладников-информатиков (помимо чтения ряда одинаковых учебных дисциплин) осуществляется на основе ряда общих идей: использования средств вычислительной техники, тесной общности языковых аспектов, использования принципа редукционизма и др. [1].

Обучение по любому направлению высшего образования осуществляется в рамках соответствующего учебного плана, который представляет собой упорядоченную совокупность отдельных учебных дисциплин [2]. Изучение каждой из них преследует цель обеспечить получение законченного фрагмента образования будущего специалиста в некотором диапазоне изучаемых тем. Несмотря на то, что учебный план призван обеспечивать логическую связь отдельных дисциплин, в сознании обучающегося соответствующие им порции знаний, умений и навыков закрепляются как отдельные компоненты. Обеспечение системности образовательных программ является весьма важной организационно-методической задачей.

При этом каждый студент предпочитает уделять больше внимания одним дисциплинам и меньше другим, что также становится препятствием на восприятии учебного материала, как единого целого. Более того, после выпуска молодой специалист какое-то время будет выполнять весьма узкий спектр функций, что потребует разного уровня владения части полученных в вузе тех или иных знаний, умений и навыков.

Предпринимаемые попытки сформировать у обучающихся в достаточной мере целостное представление о своей будущей трудовой деятельности только за счет согласования содержания и порядка изучения дисциплин не приносят должного результата.

Снизить уровень этого противоречия, по крайней мере для ряда направлений подготовки, представляется возможным за счет расширения учебно-производственной среды, находясь в которой, студенты получают целостное представление о своей будущей профессиональной деятельности, причем в производственном, социально-коммуникативном и организационном аспектах. Такого рода намерения достаточно широко обсуждаются в рамках разработки теории формирования практико-ориентированной образовательной среды [3]. В настоящее же время представляется целесообразным переходить к разработке и реализации соответствующих проектов на практике. Одним из них является «погружение» студентов в среду их будущей профессиональной деятельности за счет активного участия в работе, например, студенческих конструкторско-производственных факультативов (СКПФ).

Для этого параллельно с освоением действующего учебного плана дополнительно, в рамках отводимого на самостоятельную работу времени, симитировав практико-ориентированную образовательную среду по данному направлению подготовки, предлагается организовать в ней ознакомление студентов с их предстоящей профессиональной деятельностью в целом и предоставить возможность более глубокого освоения ее отдельных компонентов, в частности. При этом целесообразно организо-

вать коллективную разработку крупного программно-технического комплекса, например, информатизации конкретной организации, с личным участием в решении конкретных задач, например, конструирование сайтов и баз данных, освоение и применение новых языков программирования, разработка моделей и методик разработки планов, также принятия обоснованных решений и т.п.). Иначе говоря, ставится цель: обеспечить студентам возможность погружения в качественно новую для них деятельностьную среду, в наиболее полной мере соответствующей их будущей специальности.

В рамках СКПФ студенты, главным образом в результате самоорганизации, формируют адекватную получаемой специальности рабочую среду, организуют и реализуют в ней деятельность в максимально возможной степени близкой по профилю выбранной конкретной организации (например, вуза, школы, фирмы, предприятия). При этом каждый из них может увидеть внутреннюю «кухню» своей будущей работы и «повариться» в ней, попробовав себя в различных ролях, а также получить опыт работы в коллективе, научиться преодолевать психологический барьер, обусловленный страхом перед встречей с незнакомой обстановкой, неуверенностью в достаточности своей теоретической подготовки, боязнью наказания за неверно сказанное слово или плохо невыполненную работу.

Успех реализации излагаемого проекта зависит от силы стимулирующих к этому факторов, в первую очередь от уровня самоорганизации студентов. Именно поэтому и создается среда, имитирующая деятельность коллектива, в котором им предстоит трудиться, при этом роль и место каждого участника выбирается им самим, исходя из его индивидуальных предпочтений.

Результаты исследования

Практика свидетельствует, что деятельность СКПФ целесообразно базировать на ряде следующих принципов:

- следование методологии системного подхода;
- воспроизведение максимально полного спектра функций, реализуемых специалистами данной области;
- самостоятельное выполнение лично или в соавторстве конкретных заданий, являющихся составной частью более общего задания;
- направленность на получение конкретного результата с непременным анализом его эффективности и последствий реализации;
- освоение на практике целесообразного поведения в производственном коллективе;

- взаимодействие студентов старших курсов со студентами младших курсов не только с целью развития СКПФ, но и получения опыта работы в неоднородном по составу коллективе, а также трансляции наследия предшественников;

внутренняя открытость процесса функционирования: участники проекта имеют доступ ко всей информации о деятельности СКПФ.

Итак, используя информационные технологии, создается практико-ориентированная образовательная среда, в которой в условиях совместной работы студенты учебной группы (потока) выполняют работы исследовательского, конструкторского и производственного характера. В процессе совместной деятельности они знакомятся с объектом и предметом труда, имеют возможность освоить многие компоненты своей будущей профессии. При этом формируются навыки взаимодействия между участниками проекта аналогичные тем, которые могут встретиться в их будущей профессиональной деятельности.

Библиографические ссылки

1. *Кузнецова Л. Г.* Междисциплинарные связи информатики и математики в подготовке современного специалиста. Омский научный вестник. 2006;5(39):227-230. Kuznecova LG. Mezhdisciplinarnye svyazi informatiki i matematiki v podgotovke sovremennogo specialista. Omskij nauchnyj vestnik. 2006;5(39):227-230. (In Russ)].

2. *Онищенко Л. А., Матушкина И. Ю.* Учебный план как основа организации учебного процесса. Вестник ПНИПУ. Машиностроение, материаловедение. 2015;3:10-117. [Onishchenko LA., Matushkina I.YU. Uchebnyj plan kak osnova organizacii uchebnogo processa. Vestnik PNIPU. Mashinostroenie, materialovedenie. 2015;3:110-117. (In Russ)].

3. *Солянкина Л. Е.* Практико-ориентированная образовательная среда как детерминант развития профессиональной компетентности будущего специалиста. Вестник ТГУ. 2010;11 (91):79 - 85. [Solyankina LE. Praktiko-orientirovannaya obrazovatel'naya sreda kak determinant razvitiya professional'noj kompetentnosti budushchego specialista. Vestnik TGU. 2010;11(91):79 - 85. (In Russ)].