

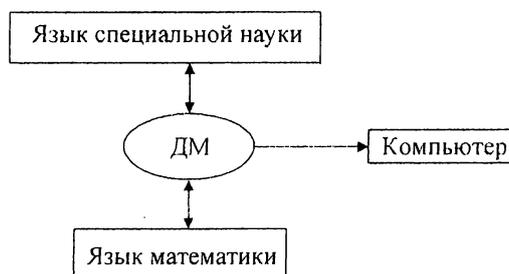
УДК 519.1:378
ББК В174р30

Е. А. Перминов
**О КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ РОЛИ ДИСКРЕТНОЙ
МАТЕМАТИКИ В ФОРМИРОВАНИИ ОБЩЕЙ
КУЛЬТУРЫ СПЕЦИАЛИСТА**

Ключевые слова: образование, культура, компьютеризация, дискретная математика, мышление.

Резюме: в статье обосновывается концептуальная роль современной дискретной (компьютерной) математики в формировании общей культуры специалиста в условиях всеобщей компьютеризации.

Знание основ компьютеризации деятельности, как и знание основ предпринимательской деятельности, стало в последние десятилетия важнейшей частью общей культуры личности, что необходимо учитывать в стратегии развития образования и при управлении его качеством. Как показывает анализ математической и философской литературы [6], современная дискретная (компьютерная) математика (ДМ) является фундаментальной основой компьютеризации всех областей деятельности. По этой причине ДМ, как область математики, занимает центральное место в схеме научного познания с использованием компьютера (рис.), на основе которой объединяются усилия математика и специалиста в другой области знания. Наиболее ярко это выражается в том, что ДМ является *концептуальной основой достижения гармонии* формализованного и неформализованного языков самых разнообразных видов моделирования (информационного, имитационного, компьютерного и т.д.).



Несмотря на обилие исследований по ДМ, в настоящее время нет общепринятой системы таких представлений о ДМ. Выработка их облегчается тем, что определенный круг «дискретных» представлений, как следует из анализа предмета и функций ДМ [8], уже исторически и естественным образом сложился на практике. Подтверждением этому является то, что любой специалист, достаточно для своей профессии знающий современную математику, наряду с понятиями «предел», «производная», «интеграл», «дифференциальное уравнение», «функциональный ряд», «вероятность случайного события», «закон распределения» и др., знает ключевые понятия ДМ: «комбинаторная конфигурация», «бинарное отношение», «алгебраическая операция», «высказывание», «предикат», «квантор», «формализованный язык», «граф», «алго-

ритм», «исполнитель алгоритма» и др. Это еще одно свидетельство того, что ДМ – концептуальная, в частности терминологическая, основа достижения в моделировании *гармонии* языков (математики, информатики и других наук). Недооценка роли ДМ в формировании общей культуры выпускника вуза повлечет за собой появление большого числа специалистов, умеющих оперировать математическими понятиями и методами без глубокого знания сути моделирования, присущего избранной ими профессиональной области. Внешне это выглядит очень эффектно и производит впечатление высокой научности, но не приближает к истине. Этот вывод относится прежде всего к экономическим, социальным и гуманитарным областям знания, где модельные представления особенно размыты и плохо поддаются формализации.

Концептуальная роль ДМ как учебного предмета в профессиональном образовании выявляется при изучении Госстандартов высшего (среднего) профессионального образования. В 1994–2005 гг. раздел «ДМ» («Основы ДМ») был включен в содержание дисциплины «Математика» для многих специальностей. Следует подчеркнуть, что направления Перечня (группы Классификатора) специальностей Госстандарта с такими специальностями образуют большинство среди всех направлений (групп). В свое время В. М. Глушков, один из основоположников информатики (кибернетики), указывал, что «...расширение области математизации знания ... потребует и будет опираться на развитие новых разделов математики, прежде всего – новых разделов дискретной математики» [2, с. 122]. Выдающийся специалист в области информатики А. П. Ершов подчеркивал базовую роль ДМ в доведении системы законов «обработки информации до той же степени стройности и заразительности, какой сейчас обладает курс математического анализа, читаемый в лучших университетах» [4, с. 294].

«Высшее назначение математики как раз и состоит в том, чтобы находить скрытый порядок в хаосе, который нас окружает» [1]. Перефразируя это высказывание, можно утверждать, что высшее назначение ДМ состоит в том, чтобы находить скрытый порядок в хаосе прикладных математических методов, существовавшим в начале эпохи компьютеризации и преодолеваемом в период «дискретизации». Поэтому обучение ДМ дает возможность почувствовать силу и красоту искусства решения задач с помощью компьютера. Владеющий таким искусством обладает глубокой исследовательской культурой и является настоящим «многоборцем», умеющим давать наилучшую формулировку решаемой задачи, находить ее оптимальное решение, составлять алгоритм и программу вычисления ответа. Такой исследователь-«многоборец» (постановщик, математик, алгоритмист, программист) успешно действует на всех этапах решения задачи с помощью компьютера благодаря прежде всего адекватному его специальности знанию идей и методов ДМ. В [6] обосновано, что с психолого-педагогической точки зрения ДМ – дисциплина, являющаяся фундаментальной внутриматематической основой развития математического стиля мышления, позволяющего наименьшими средствами достигать наилучших результатов в любой области исследования, как правило, с использованием компьютера.

Игнорирование обучения ДМ (и как следствие этого – обучение «многоборью на основе четырех арифметических действий») обуславливает информационный примитивизм в обучении математике и информатике, характеризуемый усвоением в основном информационного компонента

знаний, в т.ч. увлечением готовыми программными «рецептами». Как справедливо отмечается в [5, с. 4], «...и сегодня вполне достаточно людей на самых различных уровнях образовательной иерархии, которые искренне считают, что изучение офисных пакетов и есть суть информатики».

Для формирования общей культуры будущих специалистов необходимо вводить непрерывное обучение ДМ в системе «школа – колледж – вуз», которое легче осуществлять в образовательных учреждениях «нового типа – типа социально-образовательных комплексов или учреждений непрерывного образования, где реализуется начальное, среднее (возможно, и высшее) профессиональное образование, но с сохранением всей вертикали многоуровневой подготовки» [9, с. 375]. В противном случае будут бытовать ложные представления некоторых специалистов, навеянные им при обучении в школе, что «вся математика сводится к тем методам арифметики, элементарной алгебры и геометрии, с которыми знакомится каждый школьник» [3, с. 6]. К сожалению, «концепции, представления о которых не было получено в юности, для очень многих так и остаются навечно недоступными» [3, с. 6].

Непрерывному обучению ДМ в системе «школа – колледж – вуз» предназначено прошедшее апробацию учебное пособие по ДМ для 8 – 9-х классов [7] (с программой для 10 – 11-х классов).

Литература

1. Винер Н. Я. Я – математик. – М.: Наука, 1967. – 355 с.
2. Глушков В. М. Кибернетика. Вопросы теории и практики. – М.: Наука, 1986. – 888 с.
3. Гнеденко Б. В. Статистическое мышление и школьное математическое образование. // Математика в школе. – 2002. – № 6. – С. 2 – 6.
4. Ершов А. П. Избранные труды. – Новосибирск: Наука, Сибирская издат. фирма, 1994. – 413 с.
5. Кузнецов А. А., Бешенков С. А., Ракитина Е. А. Современный курс информатики: от элементов к системе. // Информатика и образование. – 2004. – № 1. – С. 2–8.
6. Перминов Е. А. О роли дискретной математики в методологии моделирования. // Матем. вестник педвузов и университетов Волго-Вятского региона. Киров: Изд-во ВятГУ. – 2005. – Вып. 7. – С. 23 –31.
7. Перминов Е. А. Дискретная математика. Учеб. пособие для 8–9-х классов средней общеобр. школы. – Екатеринбург: ИРРО, 2004. – 206 с.
8. Перминов Е. А. О проблемах и перспективах обучения ДМ в школе. // Сборник трудов междунар. науч. конф. «Проблемы математического образования и культуры». – Тольятти: ТГУ, 2004. – С. 77 – 79.
9. Ткаченко Е. В. Профессиональное образование в современной России. Состояние и перспективы. 2005 г. // Научно-метод. сборник «Образование и наука. Будущее в ретроспективе». Авт.-сост. Е. В.Ткаченко. – Екатеринбург: Изд-во УрО РАО, 2005. – С. 375.