МЕСТО ИНФОРМАТИКИ В СИСТЕМЕ НАУК

Рассмотрим место науки информатики в традиционно сложившейся системе наук (технических, естественных, гуманитарных и т.д.). В частности, это позволило бы найти место общеобразовательного курса информатики в ряду других учебных предметов.

Напомним, что по определению А. П. Ершова информатика - фундаментальная естественная наука. Академик Б. Н. Наумов определял информатику как естественную науку, изучающую общие свойства информации, процессы, методы и средства ее обработки (сбор, хранение, преобразование, перемещение, выдача). Согласно представлению о науке информатике и мнение академика Н. Н. Моисеева: «Зародившись в недрах науки о процессах управления — кибернетики, информатика ... буквально на наших глазах из технической дисциплины о методах и средствах обработки данных при помощи средств вычислительной техники превращается в фундаментальную естественную науку об информации и информационных процессах в природе и обществе»

Уточним, что такое фундаментальная наука и что такое естественная наука. К фундаментальным принято относить те науки, основные понятия которых носят общенаучный характер, используются во многих других науках и видах деятельности. Нет, например, сомнений в фундаментальности столь разных наук как математика и философия. В этом же ряду и информатика, так как понятия "информация", "процессы обработки информации" несомненно, имеют общенаучную значимость.

Естественные науки - физика, химия, биология и другие - имеют дело с объективными сущностями мира, существующими независимо от нашего сознания. Отнесение к ним информатики отражает единство законов обработки информации в системах самой разной природы - искусственных, биологических, общественных.

Однако многие ученые подчеркивают, что информатика имеет характерные черты и других групп наук - технических и гуманитарных (или общественных).

Черты технической науки придают информатике ее аспекты, связанные с созданием и функционированием машинных систем обработки информации. Так, академик А.А.Дородницын определяет состав информатики как три неразрывно и существенно связанные части: технические средства, программные и алгоритмические. Науке информатике присущи и некоторые черты гуманитарной (общественной) науки, что обусловлено ее вкладом в развитие и совершенствование социальной сферы. Таким образом, информатика является комплексной, междисциплинарной отраслью научного знания.

Первоначально информатику связывали, прежде всего, с компьютерами, их использованием для решения задач. Со временем информатика из технической дисциплины о методах и средствах вычислительной техники превращается в фундаментальную естественную науку об информации и информационных процессах в природе и обществе.

Информатика в широком смысле представляет собой единство разнообразных отраслей науки, техники и производства, связанных с переработкой информации.

Информатику в узком смысле можно представить как состоящую из трех взаимосвязанных частей.

* Информатика как *отрасль народного хозяйства* состоит из однородной совокупности предприятий разных форм хозяйствования, где занимаются производством компьютерной техники, программных продуктов и разработкой современной технологии переработки информации. Специфика и значение информатики как отрасли производства состоят в том, что от нее во многом зависит рост производительности труда в других отраслях народного хозяйства. В настоящее время около 50% всех рабочих мест в мире поддерживается средствами обработки информации.
* Информатика как *фундаментальная наука* занимается разработкой методологии создания информационного обеспечения процессов управления любыми объектами на базе компьютерных информационных систем,  состоит из ряда взаимосвязанных дисциплин:
* Теоретическая информатика – логика, теория алгоритмов, теория информации, теория кодирования, теория формальных языков.
* Вычислительная техника – общие принципы построения вычислительных систем.
* Программирование – разработка системного и прикладного программного обеспечения универсального назначения, разработка новых языков программирования.
* Информационные системы – анализ потоков информации в различных системах, их оптимизация, структурирование, принципы хранения и поиска информации.
* Искусственный интеллект – моделирование рассуждений, компьютерная лингвистика, машинный перевод, создание экспертных систем, распознание образов и др.
* Информатика как *прикладная дисциплина* занимается:
* изучением закономерностей в информационных процессах (накопление, переработка, распространение);
* созданием информационных моделей коммуникаций в различных областях человеческой деятельности;
* разработкой информационных систем и технологий в конкретных областях и выработкой рекомендаций относительно их жизненного цикла: для этапов проектирования и разработки систем, их производства, функционирования и т.д.

Как считает Д.А. Поспелов, структуру информатики в настоящее время определяют следующие основные области исследования:

* теория алгоритмов (формальные модели алгоритмов, проблемы вычислимости, сложность вычислений и т.п.);
* логические модели (дедуктивные системы, сложность вывода, нетрадиционные исчисления: индуктивный и дедуктивный вывод, вывод по аналогии, правдоподобный вывод, немонотонные рассуждения и т.п.);
* базы данных (структуры данных, поиск ответов на запросы, логический вывод в базах данных, активные базы и т.п.);
* искусственный интеллект (представление знаний, вывод на знаниях, обучение, экспертные системы и т.п.);
* бионика (математические модели в биологии, модели поведения, генетические системы и алгоритмы и т.п.);
* распознавание образов и обработка зрительных сцен (статистические методы распознавания, использование призначных пространств, теория распознающих алгоритмов, трехмерные сцены и т.п.);
* теория роботов (автономные роботы, представление знаний о мире, децентрализованное управление, планирование целесообразного поведения и т.п.);
* инженерия математического обеспечения (языки программирования, технологии создания программных систем, инструментальные системы и т.п.);
* теория компьютеров и вычислительных сетей (архитектурные решения, многоагентные системы, новые принципы переработки информации и т.п.);
* компьютерная лингвистика (модели языка, анализ и синтез текстов, машинный перевод и т.п.);
* числовые и символьные вычисления (компьютерно-ориентированные методы вычислений, модели переработки информации в различных прикладных областях, работа с естественно-языковыми текстами и т.п.);
* системы человеко-машинного взаимодействия (модели дискурса, распределение работ в смешанных системах, организация коллективных процедур, деятельность в телекоммуникационных системах и т.п.);
* нейроматематика и нейросистемы (теория формальных нейронных сетей, использование нейронных сетей для обучения, нейрокомпьютеры и т.п.);
* использование компьютеров в замкнутых системах (модели реального времени, интеллектуальное управление, системы мониторинга и т.п.).

Информатика существует не сама по себе, а является комплексной научно-технической дисциплиной, призванной создавать новые информационные техники и технологии для решения проблем в других областях. Комплекс индустрии информатики станет ведущим в информационном обществе. Тенденция к большей информированности в обществе в существенной степени зависит от прогресса информатики как единства науки, техники и производства.[3]

Для сферы образования крайне существенно адекватное определение предметной области информатики, отражающей все фундаментальные основы этой области научного знания. На рис. 1 воспроизведена структура предметной области «Информатика» в той интерпретации, которая была представлена в Национальном докладе Российской Федерации на II Международном Конгрессе ЮНЕСКО «Образование и информатика»

Эта структурная схема включает четыре раздела: *теоретическая информатика, средства информатизации, информационные технологии, социальная информатика.*При этом теоретическая информатика включает философские основы информатики, математические и информационные модели и алгоритмы, а также методы разработки и проектирования информационных систем и технологий. Как отмечает К. К. Колин, «в состав курса впервые включены вопросы, связанные с изучением социально-экономических аспектов информатизации общества, которые являются исключительно актуальными и все больше выдвигаются на первый план самим ходом развития общества. Поэтому такие важные понятия, как «информационные ресурсы», «информационная инфраструктура» и «информационная среда общества», а также его «информационный потенциал» и «информационная безопасность», станут доступными для тех слушателей, которые успешно изучат предлагаемый базовый курс информатики. Это очень важно в условиях, когда глобальный процесс информатизации общества все более активно воздействует на его социальные и экономические структуры, на роль и положение в обществе самого человека»