

БІЛІМ БЕРУ САЛАСЫНДАҒЫ АҚПАРАТТЫҚ ТЕХНОЛОГИЯЛАР ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ

УДК 377.01

О роли элементарной информатики при изучении информационных дисциплин

Шаяхметова Б.К.

Карагандинский государственный университет им. Е.А.Букетова

Мақалада ақпараттық пәндерді оқытудағы элементарлық информатиканың рөлі, сонымен қатар таңдап алынған тақырып бойынша әдістемелік нұсқауларды құру туралы мәселе қарастырылған. Мысал ретінде «Жергілікті есептеуіш желілер» тақырыбы алынып, ол педагогикалық тәжірибеленген, нығайтылған, біршама модификацияланған логикалық сараппен келтірілген. Ақпараттық жүйелер аймағындағы студенттерді кәсіби дайындау сұрақтары зерттелген. Әр пәннің жалпы дайындау жүйесіндегі рөлі сипатталып, тапсырманы шешудің әр түрлі деңгейдің күрделілігіне қарай базалық, арнайы, шығармашылық жолы ұсынылған.

This article the role of elementary computer science is considered at study of information disciplines, and also the question on creation of methodical development on the chosen theme is investigated. As an example the theme « Local computer networks » is considered, witch underpin pedagogical experience popularity authorities, bring certain modification logical diagram. In article bring too structure- logical diagram, witch determine succession, maintenance etc. In article questions of vocational training of students in the field of information systems are considered. Each of disciplines is characterised by its role in the general system of preparation. The approach to the decision of problems of different level of complexity Is offered: base, special, creative.

Как бы ни была построена программа по информационным дисциплинам, по крайней мере, элементарное введение в информатику необходимо. Оно вырабатывает определенный взгляд на информационные объекты: компьютерные системы, компьютерные сети, базовые программные средства информационных технологий и т.п., выразительный язык, удобную символику, дает возможность лучшего освещения упомянутых выше основ. Оно необходимо также для расширения кругозора и облегчения чтения современной литературы.

Несмотря на разнообразие разделов, изложение информатики как учебного предмета должно выявить ее единство как науки, вооружить студентов общими методами. Вкрапление элементов информатики в изложение информационных дисциплин позволяет укрупнить дидактические единицы на лекциях и практических занятиях, например, под единым углом зрения рассмотреть базовое и прикладное программные обеспечения информационных технологий.

Концепции информатики имеют фундаментальное значение не только для самой информатики, но и для прикладных научных дисциплин (физических, технических, биологических и др.). Эти концепции используются не только при построении основ науки, но также в педагогическом процессе. Без такого подхода часто не удается осмыслить центральных понятий, например, в информационных технологиях на основе СУБД. Информатика позволяет глубже понять и проникнуть в сущность, свободнее взглянуть на реальные явления в самых разнообразных отраслях знаний, например: локальные вычислительные сети, глобальные вычислительные сети, принципы построения и классификация вычислительных сетей и т.д.

В международной практике, например, во Франции, США, при изложении информационных дисциплин для студентов, специализирующихся по вычислительной технике и программному

обеспечению, успешно применяется введение в специальность (основы информатики). Накоплен положительный опыт, который обсуждается на страницах специализированных журналов. Наши ведущие вузы в последние годы модернизировали курсы по информационным направлениям в духе книг Г.А.Титоренко, Визе Манса, С.М.Диго, С.И.Казакова и т.д., в которых глубоко прорабатывались вопросы элементарной информатики.

Информационные факультеты университетов не могут остаться в стороне от генерального направления развития информационной науки, разумеется, оставаясь на разумном уровне строгости, который колеблется от уровня изложения в известном курсе «Информатика» Ш.Е.Омаровой до курса «Информатика» В.А.Острейковского [1, 2].

Концепции элементарной информатики отражают стремление приблизить курсы информационных дисциплин к позициям и направлениям современной информационной науки и глубже проникнуть в запросы практики. Это обеспечит прогрессивный переход от устаревших понятий к более современному пониманию информатики. Тем самым уровень преподавания информатики сблизится с уровнем развития самой информационной науки. Информационный подход может быть использован в самом педагогическом процессе как дидактический прием доступного объяснения непонятного. Ведь каждое определение, утверждение должно быть сформулировано в терминах принадлежности к информационным дисциплинам.

Трудности в изучении информатики подчас связаны с узким взглядом. Воспитание более широкого взгляда на информационные объекты, повышение идейно-теоретического, научного уровня делают информатику более доступной в процессе обучения. При этом должное место в преподавании должны занять индукция и правдоподобные рассуждения, аналогия, обобщение и специализация.

Информационный взгляд, систематически проводимый в процессе обучения информационным дисциплинам, позволяет представить мыслительную деятельность в процессе обучения какой-либо теме в виде множества достаточно элементарных мыслительных операций и разработать методику их кооперационного формирования так, как это традиционно делается, например, при изучении программного обеспечения ПЭВМ, где исследование ведется по элементам. Тщательно продуманный информационный подход поставит методику на прочную научную основу, позволит разработать достаточно общие регулярные приемы мышления. «Методика изложения сама по себе не носит творческого начала, — говорил француз Анри Картан, — она лишь соответствует определенной потребности, потому что новые идеи требуют для своего выражения нового языка, который и создается для этой цели» [3].

Методика изложения информатики должна быть приведена в соответствие с идеями, основами и самим «архитектурным ансамблем» информатики. Проанализируем возможности и укажем пути методической разработки темы.

Педагогическое мастерство преподавателя состоит из многих компонентов, в том числе из умения подготовить научную тему к изложению.

Здесь важно понимать, что значит методически разработать тему. Методическая разработка имеет целью сделать доступной, понятной тему для соответствующей аудитории при минимальных затратах времени.

В методическую разработку входит следующее:

- определение необходимого запаса предварительных знаний;
- определение возможно более полного содержания темы;
- определение места темы, ее значения, ценности, роли, влияния, научной новизны, приложения, степени сложности;
- литературный обзор различных вариантов изложения темы;
- обобщение педагогического опыта изложения темы;
- обоснованный отбор материала для изложения темы в соответствии с программой;
- составление плана изложения темы;
- предложение предпочтительного варианта изложения темы, последовательности, структурной схемы изложения;
- выделение ключевых идей, понятий;
- определение уровня строгости (что доказывается, при каких условиях, схема доказательства);
- использование методических новинок;
- подбор средств популяризации темы;
- определение возможности использования наглядных и технических средств обучения;

- привлечение элементов истории;
- определение средств, воспитывающих интерес к теме;
- подбор задач, мотивы такого подбора;
- определение уровня знаний, какого следует добиваться от студентов по этой теме (уровень понимания, прочных навыков, отличной техники, логики рассуждения и т.д.);
- установление критерия оценки знаний по теме;
- рекомендации по отношению лекций, практических, лабораторных занятий;
- отбор задач и упражнений для практических занятий, определение мотивов отбора и места каждой задачи;
- составление структурной схемы последовательности решения задач и упражнений;
- составление плана практических занятий, планирование времени для решения задач;
- выявление характерных ошибок, трудных мест, их профилактика;
- разработка лабораторных работ по теме;
- внесение творческих замечаний, не вошедших в данную рекомендацию;
- составление опорного конспекта темы;
- составление указателя литературы.

В результате методической разработки темы можно выработать соответствующую методическую рекомендацию.

В качестве примера рассмотрим сокращенный вариант рекомендации по теме «Локальные вычислительные сети» [4].

Понятие сети — одно из важнейших понятий информатики. Сеть — это совокупность программных, технических и коммуникационных средств, обеспечивающих эффективное распределение вычислительных ресурсов. Сеть позволяет:

- построить распределенные хранилища информации (базы данных);
- расширить перечень решаемых задач по обработке информации;
- повысить надежность информационной системы за счет дублирования работы ПК;
- создать новые виды сервисного обслуживания, например, электронную почту;
- снизить стоимость обработки информации.

Основным назначением сети является обеспечение простого, удобного и надежного доступа пользователя к распределенным общесетевым ресурсам и организация их коллективного использования при надежной защите от несанкционированного доступа, а также обеспечение удобных и надежных средств передачи данных между пользователями сети.

Существует множество задач, нуждающихся в централизованных общих данных, удаленном доступе к базам данным, передаче данных на расстоянии и их распределенной обработке. Примерами являются банковские и другие финансовые структуры, коммерческие системы, отражающие состояние рынка, налоговые службы, дистанционное компьютерное обучение, системы резервирования авиабилетов и т.д. Во всех этих приложениях необходимо, чтобы в сети осуществлялись сбор, хранение и доступ к данным, гарантировалась защита данных от искажений и несанкционированного доступа.

К сетям, как и отдельным ПК, применимо понятие «архитектура», под которой понимается конструирование сложных объединений ПК, предоставляющих пользователям широкий набор различных информационных ресурсов.

Архитектура сетей имеет характеристики: открытость, ресурсы, надежность, динамичность, интерфейс, автономность, коммуникации.

Важнейшей характеристикой сети является *топология*, определяемая структурой соединения ЭВМ в сети. Различают два вида топологии: физическая и логическая. Под физической топологией понимается реальная схема соединения узлов сети каналами связи, а под логической — структура маршрутов потоков данных между узлами. Физическая и логическая топологии не всегда совпадают.

Учитывая фундаментальную роль понятия сети, теория локальной сети должна быть усвоена студентами прочно, системно, логически последовательно.

Без твердого усвоения теории локальных сетей невозможно дальнейшее изучение проблем компьютерных сетей.

1. Среди различных вариантов изложения теории локальных вычислительных сетей наибольшим признанием пользуется приводимая ниже логическая схема, подкрепленная педагогическим опытом известных авторитетов.

Принципы построения и классификация вычислительных сетей→Протоколы и интерфейсы→Локальные вычислительные сети→Методы доступа в ЛВС.

Этот вариант изложения наиболее прост и доступен, содержит идею преемственности, сам по себе существен в дальнейших приложениях, богат и насыщен идейно-теоретическим содержанием, ибо обобщением идеи локальной вычислительной сети является глобальная компьютерная сеть. На основе этого варианта строится общая теория компьютерных сетей.

Эта схема позволяет научно, доступно и интересно изложить теорию локальных вычислительных сетей.

2. Окончательное определение локальной вычислительной сети рекомендуется давать в духе книги А.П.Пятибрatова, Л.П.Гудыно, А.А.Кириченко, связывая эти определения с ранее известными. Смутные интуитивные представления должны быть оформлены традиционными четкими научными определениями [4].

3. От студентов требуется отчетливое представление о сущности понятия «локальная вычислительная сеть», четкие и сознательные определения и умения, опираясь на которые, нужно провести доказательные рассуждения, а также подробное знание теории локальных сетей. В связи с ролью, отводимой вышеупомянутой теории, полезен коллоквиум по этому разделу.

4. На практических занятиях надо решать упражнения для понимания основных определений и утверждений. Для их иллюстрации и тренировки логического мышления необходимо приучить студентов к точному выражению мысли, к аккуратным формулировкам. Студенты должны при изучении этой темы приобрести навыки владения простейшей техникой создания локальных вычислительных сетей и закрепить их.

5. Рекомендуется следующий план практических занятий:

- а) виды локальных вычислительных сетей;
- б) топологии ЛВС;
- в) серверы ЛВС;
- г) интерфейсные платы;
- д) методы доступа в ЛВС.

Структурно-логическая схема определяет последовательность, содержание, время затрат, соотношение лекционных, практических, лабораторных работ и виды работ.

Требования к студентам по теме:

- прочное усвоение понятийного аппарата;
- умение проводить классификацию ЛВС;
- умение определять топологию ЛВС;
- умение определять аппаратные компоненты ЛВС;
- умение выделять такие наиболее распространенные сети, как Ethernet, ARC net, Token Ring;
- умение работать с сетевыми операционными системами.

Верхнюю границу трудностей в данной теме для студентов университетов, специализирующихся по программному обеспечению, можно иллюстрировать на двух примерах:

- определение методов доступа в ЛВС;
- анализ имеющегося сетевого программного обеспечения.

Таким образом, внедрение в учебный процесс дисциплины элементарной информатики направлено на прочное усвоение студентами специальных сетевых знаний, выработку умений и навыков, в результате чего сетевая подготовка преобразуется в систему, обладающую новыми системными качествами, ориентированную на подготовку высококвалифицированного специалиста, отвечающего мировым образовательным стандартам.

Список литературы

1. *Омарова Ш.Е.* Информационные технологии в экономических информационных системах: Учеб.-практ. пособие. — Караганда: Изд. КЭУ. — 2001. — 195 с.
2. *Острейковский В.А.* Информатика. — М.: Высш. шк., 1999. — 215 с.
3. *Картан Анри.* Психология программирования. — М.: Радио и связь, 1984. — 304 с.
4. *Пятибрatов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А.* Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. — М.: Финансы и статистика, 2003. — 512 с.