

УДК 378.147

**ОСНОВНЫЕ АСПЕКТЫ ПОДГОТОВКИ
ИНЖЕНЕРОВ-СИСТЕМОТЕХНИКОВ В ОБЛАСТИ
СЕТЕВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**
Скатков А.В., Корепанова Н.Л.

Рассматривается методика преподавания дисциплины «Компьютерные сети» при подготовке бакалавров, специалистов и магистров по направлению «Компьютерная инженерия» и «Компьютерные науки».

Развитие современных компьютерных сетевых коммуникаций, позволяющих связать между собой предприятия, организации и пользователей по всему миру, привело к необходимости выдвижения дисциплины «Компьютерные сети» в одну из основных профессионально-ориентированных при подготовке инженеров-системотехников по их специальности.

Целью преподавания дисциплины «Компьютерные сети» является изучение студентами теоретических и практических навыков работы с сетями ЭВМ, имеющими разную архитектуру и работающих под управлением различных сетевых операционных систем.

В результате изучения дисциплины студент должен знать:

- тенденции развития структур систем и вычислительных сетей;
- основные типы структур сетей ЭВМ и примеры их реализации;
- основные стандарты вычислительных сетей; структуру пакетов и кадров стандарта X.25 и основные режимы обмена данными;
- особенности построения и области использования локальных сетей (IEEE.802.4, 802.5, 802.7);
- структуру сети ETHERNET и ее сетевых контролеров;
- основы построения сетей управления производством (MAP/TOP);
- средства объединения вычислительных сетей;
- наиболее распространенное программное обеспечение технологий распределенной обработки информации.

При изучении дисциплины студент должен уметь:

- по техническим требованиям выбрать структуру сети;
- режим ее функционирования;
- разработать структурные и функциональные схемы узлов системы;
- оценить спроектированный прибор;
- установить локальную вычислительную сеть;
- настраивать ее конфигурацию;
- работать с вычислительной сетью;
- разрабатывать сетевое прикладное программное обеспечение.

Дисциплина «Компьютерные сети» является одной из основных дисциплин подготовки инженеров-системотехников, что указано в типовой учебной программе подготовки инженеров, бакалавров, магистров по специальности 7.091.501 – «Компьютерные системы и сети». Это объясняется следующим:

– научным содержанием дисциплины, которая основана на интегрировании основных понятий и положений компьютерных дисциплин и способности формировать системотехническое мировоззрение;

– практической стороной, так как известно, что сегодня компьютерные сети являются основным техническим средством коммуникации и основой современных информационных технологий.

Дисциплина базируется на таких предметах, как дискретная математика, теория графов, теория вероятности и математической статистики и является предшествующей к дисциплинам «Схемотехническое проектирование вычислительных комплексов систем и сетей» и «Теории информации кодирования».

Структура курса представлена 24 лекциями в объеме 56 учебных часов и 12 лабораторными занятиями в объеме 24 учебных часов. На самостоятельную подготовку студентов отводится 23 учебных часа. По материалам 2-3 лекций проводится одно лабораторное занятие и отводится время для самостоятельной подготовки студентов.

Для получения целостного подхода к содержанию курса можно выделить три направления в изложении имеющихся знаний по сетевым технологиям: общий, функциональный и принципиальный. Рассмотрение общих вопросов обычно производится во время чтения лекционного материала. Ниже приводится список тем, рассматриваемых в лекционном курсе по дисциплине «Компьютерные системы и сети»:

- 1) основные понятия вычислительных сетей;
- 2) организация передачи данных в СПД;
- 3) типовая структура глобальных ВС;
- 4) сети передачи данных;
- 5) модели теории массового обслуживания;
- 6) связь в системах с множественным доступом;
- 7) маршрутизация в сетях передачи данных;
- 8) управление потоками;
- 9) кризис индустрии «среднего возраста»;
- 10) компьютерные подстройки, разукрупнение, балансировка;
- 11) GUI, UI\$
- 12) клиент/сервер: сервер;
- 13) сервер в роли администратора БД;

- 14) глобальные сети – объединение мира;
- 15) проектирование и построение систем клиент/сервер;
- 16) распределенные данные;
- 17) среда обработки;
- 18) распределенные системы.

Несмотря на многочисленные издания по сетевым технологиям, базовый учебник как таковой отсутствует. Поэтому по различным разделам курса студентам рекомендуется монографическая и конструктивно-описательная литература, имеющаяся на украинском рынке. Некоторые разделы курса построены на основе личных научных результатов авторов по диагностике компьютерных сетей. Мы не считаем, что все вопросы необходимые для рассмотрения при практической эксплуатации и использовании сетей полностью охвачены программой. Перечень подлежащих изучению разделов быстро пополняется в связи с тем, что это быстро развивающаяся отрасль знаний и практической информатики. Для преодоления этих проблем многие отдельные вопросы, связанные с сетями, предлагаются студентам в рамках курсового, дипломного проектирования и научно-исследовательской работы. Важным является сохранение единства курса на основе сочетания описательного и строго математического подходов. Известно, что качественные математические модели в области сетей ЭВМ требуют знания довольно сложного математического аппарата и высокой математической культуры, поэтому для подготовки студентов изданы методические указания, которые помогают им в приобретении навыков в области проектирования и оптимизации средств коммуникации. Для успешного изучения дисциплины «Сети ЭВМ» студентам также предлагается конспект лекций в электронном виде и электронные учебники, полученные по глобальной сети Интернет.

Дисциплина поддерживается лабораторным практикумом, целью которого является закрепление теоретических положений курса и практическое получение навыков работы в сети.

Основными темами лабораторных работ являются:

- создание учетных записей пользователей и групп;
- работа с автономными файлами;
- установка одноранговых локальных сетей;
- установка сетевой операционной системы Windows 2000 Server;
- сетевые службы DHCP, DNS, DFS;
- работа с активной директорией.

Лабораторный практикум проводится в специализированной сетевой лаборатории, оборудованной 10 современными компьютерами Pentium III, объединенными в локальную сеть с выходом в Internet. Программное обес-

печение для освоения дисциплины включает в себя пакеты сетевых операционных систем Windows 2000 Server, Windows NT 4.0, Unix.

Определенную часть курса студенты осваивают в рамках самостоятельной работы; так, в нее включены следующие разделы и вопросы:

- статическая и динамическая маршрутизация;
- интерфейсы сопряжения сетевого оборудования с компьютерами;
- одноранговые сетевые операционные системы;
- работа с сетью Интернет.

Особый интерес для студентов представляют те разделы, в которых рассматривается новая сетевая операционная система Windows 2000 Server.

Контроль знаний студентов состоит из следующих этапов:

входного контроля, который проводится в письменной форме на первой неделе обучения по индивидуальным заданиям, проверяющим, обладает ли студент знаниями по предшествующим дисциплинам;

текущего контроля; он проводится преподавателем на всех занятиях в виде тестов по теоретическому материалу и зачетов по лабораторным занятиям;

итогового контроля, который проводится в виде экзамена по контрольным вопросам и задачам.

По окончании изучения дисциплины студентам предлагается перечень тем по компьютерным сетям для дипломного проектирования.

Предлагаемый подход, на наш взгляд, может служить основой методического обеспечения курса, так как он системно учитывает все аспекты, возникающие при изучении вопросов защиты. Данный подход был апробирован при обучении студентов по специальности «Компьютерные системы и сети» факультета «Автоматика и вычислительная техника» Севастопольского государственного технического университета.

На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы:

Дисциплина «Сети ЭВМ» занимает должное место в подготовке специалистов и является как базовой, так и профессионально ориентированной.

Учебный материал дисциплины основан на современной теории и практики информационных сетей и представляет собой учебно-методический комплекс лекций, лабораторных занятий, практикумов и самостоятельной работы.

Дисциплина относится к области быстроразвивающихся и поэтому требует регулярного пересмотра учебного материала, соответствующей корректировки плана, программ, форм проведения занятий.

Поступила в редакцию 10.04.2001 г.