

Лаходынова Надежда Владимировна

д-р техн. наук, профессор

ФГБОУ ВО «Томский государственный
архитектурно-строительный университет»

г. Томск, Томская область

О МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ОСНОВ КОМПЬЮТЕРНЫХ СЕТЕЙ

***Аннотация:** в данной статье автором рассматриваются комплексные возможности электронного обучения, в частности, использования эмулятора компьютерной сети и системы Moodle для преподавания основ создания и функционирования компьютерных сетей для студентов непрофильных специальностей.*

***Ключевые слова:** компьютерные сети, сетевые технологии, формирование мотивации, моделирование.*

Изучение студентами непрофильных специальностей основ создания и функционирования компьютерных сетей в дисциплине «Вычислительные системы и сети в отрасли» имеет свои особенности. Повсеместное, повседневное использование сетевых технологий создает иллюзию, что имеющихся знаний достаточно, а более глубокое изучение не требуется. Кроме того, базовая подготовка, полученная в курсе информатики, не дает представления о сложностях проектирования компьютерных сетей, технологиях, которые при этом используются и математическом аппарате, лежащем в основе этих технологий.

Таким образом, важными моментами становятся, во-первых, формирование мотивации освоения дисциплины, а во-вторых, доступность и наглядность изложения.

Большой интерес со стороны студентов вызывает предложение выступить в роли заказчика компьютерной сети для фирмы, выбрать и оценить количество и стоимость необходимого оборудования, сложность и стоимость работ по монтажу и настройке. Эта сложная задача разбивается на подзадачи: изучить совре-

менное оборудование и линии связи, оценить преимущества и недостатки возможных технических решений и затрат на их реализацию, изучить топологии компьютерных сетей и технологии их создания. Все эти знания и умения необходимы заказчику для контроля за ходом проектных и монтажных работ и осознанного диалога с исполнителем. Очевидно, что не все подзадачи могут быть решены в рамках ограниченного курса. Их назначение – дать представление о процессе создания компьютерных сетей, проблемах и сложностях, которые могут возникнуть при реализации проекта.

Для более полного представления об использовании компьютерных сетей в отрасли предлагается также ознакомиться с номенклатурой существующих сетевых баз данных, в частности, тех, которые предлагаются в системе 1С [1] для автотранспортных предприятий, предприятий автосервиса.

Изучение сетевых технологий, стандартов технологии Ethernet, основных сетевых протоколов, адресаций и т. п. дополняется лабораторными работами с использованием свободно распространяемой программы Netemul [2].

Эмулятор сети Netemul дает возможность смоделировать компьютерную сеть, настроить ее, задав IP-адреса, наблюдать передачу служебных сигналов и пакетов информации между компьютерами в режиме анимации. Работы выполняются в нарастающей сложности: изучение интерфейса программы Netemul, соединение двух компьютеров, моделирование сети с топологией «звезда».

Следующий этап – использование коммутаторов и маршрутизаторов, изучение их функций и особенностей, знакомство с назначением и содержанием таблиц коммутации и маршрутизации.

Более сложная задача объединения компьютерных сетей разных классов решается в двух вариантах. Первый заключается в объединении двух подсетей с использованием одного маршрутизатора. На этом этапе студенты выполняют настройку маршрутизаторов, осваивают назначение шлюзов, проводят тестирование сети, анализируют записи в журналах персональных компьютеров и записи в таблицах маршрутизации.

Знакомство с технологией *клиент-сервер* подкрепляется установкой на виртуальные компьютеры соответствующих протоколов и программ DHCP-клиент и DHCP-сервер.

Второй вариант – объединение и настройка подсетей разных классов с разделением потоков данных. Подготовкой для самостоятельного выполнения работы служат готовые примеры, которые предлагаются в программе Netemul в меню «Скрипты», в частности и пример объединения двух сетей, в которых можно настроить передачу пакетов данных по заранее определенным маршрутам. Для выполнения этого упражнения студенту требуется весь предыдущий опыт.

Обобщающая лабораторная работа состоит из расчетной части и эмуляции сети, с параметрами, полученными в результате расчетов. Работа завершается оформлением отчета.

В варианте задания требуется объединить три подсети, определить широко-вещательный адрес и диапазон IP-адресов компьютеров, адреса и маски записать в двоичном и десятичном виде, при выполнении необходимых операций двоичной логики, кроме того, решается и обратная задача разбиения сети на подсети с равным количеством адресов.

Для самостоятельной работы студент имеет доступ к курсу в системе Moodle, где представлены тестовые задания и все необходимые материалы, частично дублированные в методических указаниях [3].

Список литературы

1. Сайт разработчиков программы 1С [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rarus.ru/1c-transport/>
2. Сайт разработчиков программы Nttemul [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://netemul.sourceforge.net>
3. Гедике А.И. Вычислительная техника и сети: методические указания для самостоятельной работы [Текст] / Сост. Н.В. Лаходьнова, А.И. Гедике. – Томск: Изд-во Томского архитектурно-строительного университета, 2014. – 37 с.