

**Стариченко Евгений Борисович,**

кандидат педагогических наук, доцент кафедры информационно-коммуникационных технологий в образовании, Уральский государственный педагогический университет (Екатеринбург); 620017, г. Екатеринбург, пр-т Космонавтов, 26; e-mail: old@uspu.ru.

**ПОДГОТОВКА СТУДЕНТОВ ИТ-СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ В ОБЛАСТИ ИНФОРМАЦИОННЫХ СЕТЕЙ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** информационные системы и сети; проектирование сетей передачи данных; администрирование информационных систем.

**АННОТАЦИЯ.** Рассматриваются вопросы организации системной подготовки студентов института информатики педагогического вуза в области информационных сетей. Проанализированы ФГОС ВПО по различным направлениям подготовки бакалавров, обозначено противоречие между требованиями к уровню подготовки выпускников в сфере сетевых технологий и отсутствием системы обучения в этой области. Предлагается реализация системного подхода при организации подготовки бакалавров в части сетевых технологий.

**Starichenko Eugeny Borisovich,**

Candidate of Pedagogy, Associate Professor of Department of Information and Communication Technologies in Education, Ural State Pedagogical University, Ekaterinburg, Russia.

**TRAINING THE IT-SPECIALISTS IN INFORMATION NETWORKS**

**KEY WORDS:** information systems and networks; designing data networks; information systems administration.

**ABSTRACT.** The article examines the organization of a system of training at the Institute of Informatics of USPU in the field of information networks. Special analysis of educational standards in various areas of training of bachelors was conducted. The author reports a contradiction between the requirements for the level of training in the network technologies and the actual lack of training in this area. He suggests that a systemic approach to the organization of training for the Bachelor degree in networking technology should be implemented.

Стать специалистом по информационным технологиям возможно только при условии комплексного изучения всех разделов компьютерных наук.

*Дж. Гленн Брукиш*

**Е**ще к началу нового века информатика стала крайне актуальной и популярной областью знаний. За короткий срок своего существования она заняла место определяющей технологии нашего времени. Компьютеры превратились в неотъемлемую часть современной культуры и являются движущей силой экономического роста во всем мире [2].

Стремительная техническая эволюция оказала сильное воздействие на образование в области информатики, повлияв как на содержание преподаваемых дисциплин, так и на педагогические методы. Это можно наблюдать по изменению содержания «Рекомендаций по преподаванию информатики в университетах» («Computing Curricula»), издаваемых с интервалом около десяти лет специальным комитетом по образованию профессионального общества АСМ («Association for Computing Machinery») и Компьютерным обществом Института инженеров по электротехнике и электронике (IEEE

Computer Society) [4]. Например, во время публикации «Рекомендаций» 1991 г. сетевые технологии не воспринимались как самостоятельная тема, и им было отведено только шесть часов из списка общеобязательных [1]. Использование сетей тогда еще не было массовым явлением, а World Wide Web применялся для внутренних нужд CERN. Однако сегодня технологии, основанные на передаче данных, получили широчайшее распространение не только в науке, но и в образовании, в производстве и прочих сферах человеческой деятельности.

В систему обучения информационные сети вносят серьезный вклад. С одной стороны, это значимая часть предметной области Computer Science, и уже невозможно представить себе программу обучения информатике, в которой этой теме не уделялось бы серьезное внимание [3]. С другой, развитие компьютерных сетей изменило саму природу образовательного процесса. Благодаря им на новый качественный уро-

вень перешло дистанционное образование. Оно приобрело глобальный характер – сетевые университеты, такие как Coursera, Intuit, Udacity и другие, объединяют тысячи классических вузов и миллионы обучающихся. Любой желающий может подписаться как на отдельный курс, так и на обучение по специальности. Это стало возможным благодаря упрощению и ускорению доступа к огромным объемам информации, облегчению совместного использования ресурсов. Иными словами, во множестве учебных дисциплин сетевые технологии стали важным педагогическим инструментом.

Всё это говорит о том, что использованию информационных сетей, пониманию их фундаментальных основ, вопросам настройки и администрирования должно уделяться достаточное внимание при обучении бакалавров соответствующих профилей. Однако в подготовке студентов отсутствует системность при освоении перечисленных предметных областей. Анализ ФГОС ВПО показывает, что для выпускников определены разнообразные сферы профессиональной деятельности. Так, для направления подготовки 010300 – «Фундаментальная информатика и информационные технологии» в области профессиональной деятельности бакалавров в числе прочих включаются следующие сферы:

- сетевые технологии;
- анализ производительности информационных систем и сетей;
- системное администрирование;
- сетевое администрирование;
- информационная безопасность и защита информации.

Объектами профессиональной деятельности бакалавров называются программное и информационное обеспечение компьютерных средств, сетей, информационных систем. Однако в соответствии с ФГОС подготовка в области информационных сетей сводится к курсу «Компьютерные сети».

Для направления 230400 – «Информационные системы и технологии», профиля «Информационные технологии в образовании», объектами профессиональной деятельности бакалавров в числе прочего определены информационные системы и сети, их инструментальное и техническое обеспечение, способы и методы проектирования и отладки. Подготовка к профессиональной деятельности в данной сфере ограничивается одним курсом – «Инфокоммуникационные системы и сети».

Аналогичным образом складывается ситуация с другими специализациями и профилями: для специализации «Web-технологии в образовании» направления 050202 – «Информатика» предусмотрен

только курс «Компьютерные сети, Интернет и мультимедиа-технологии», для профиля «Информатика» специализации 050100 – «Педагогическое образование» – курс «Компьютерные сети».

При этом предъявляются довольно серьезные требования к освоению основных образовательных программ бакалавриата. Выпускник должен обладать такими профессиональными компетенциями:

– владеть методами и навыками использования и конфигурирования сетевых технологий;

– уверенно знать теоретические и методические основы, понимать функциональные возможности таких предметных областей, как разработка и принципы сетевых технологий, системное администрирование.

Можно утверждать, что возникает противоречие между требованиями к уровню подготовки выпускников в сфере сетевых технологий и отсутствием системы обучения в этой области.

Для устранения этого противоречия мы предлагаем сквозное построение системы учебных курсов, посвященных информационным сетям, в основу которого положен принцип преемственности. Включив в программу обучения такие курсы, как «Информационные сети», «Администрирование компьютерных сетей», «Компьютерные сети в учебном процессе», а также практику по проектированию и построению сетей передачи данных, мы сформировали законченный комплекс учебных занятий по изучению и исследованию сетей передачи данных. Благодаря тому что разные его элементы применяются на различных этапах обучения, у бакалавров формируется система компетенций в области сетевых технологий. Кроме того, периодическое повторение ранее изученного материала позволяет добиться устойчивого уровня остаточных знаний.

В рассматриваемом комплексе учебных занятий мы выделяем следующие разделы:

- теоретические основы работы сетей передачи данных;
- технологии организации связи и передачи информации;
- проектирование и построение структурированных кабельных систем;
- администрирование информационных систем (сетевое, системное, прикладное);
- практическое применение сетей передачи данных и методика их использования в учебном процессе.

Приведенное структурирование неслучайно. Оно находится в прямой связи с уровнями эталонной модели межсетевое взаимодействия (ISO OSI). Это позволяет рассматривать информационные сети как систему научных знаний и практических

навыков, находящихся в преемственной связи. Так, на практике по проектированию и построению структурированных кабельных систем студенты узнают и понимают, что максимальное расстояние между устройствами сети определяется не только затуханием сигнала в кабеле, но и технологией передачи данных физического уровня OSI. Изучая вопросы сетевого администрирования, обучающиеся возвращаются к рассмотренным ранее темам стека протоколов

TCP/IP и применяют на практике полученные знания.

С нашей точки зрения, системность восприятия предметной области «Информационные сети», понимание взаимосвязей и преемственности между различными ее аспектами, осознание степени роста их значимости и влияния на науку и образование должны стать существенным компонентом подготовки бакалавров различных IT-направлений и профилей.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Рекомендации по преподаванию информатики в университетах : пер. с англ. СПб., 2012.
2. Фёдоров И. Б., Норенков И. П., Коршунов С. В. Подготовка специалистов в области компьютерных наук, техники и технологий // Прикладная информатика. 2006. № 4. С. 3–14.
3. Штонда В. Новый международный стандарт преподавания компьютерных наук CS2013 = Computer Science Curricula 2013 (ACM/IEEE-CS). URL: <http://computer-science-shtonda.blogspot.ru/2012/02/computer-science-cs2013-brookshear.html> (дата обращения: 04.07.2014).
4. Computing Curricula 2005 The Overview Report / a cooperative project of The Association for Computing Machinery (ACM), The Association for Information Systems (AIS), The Computer Society (IEEE-CS). URL: [http://www.acm.org/education/curric\\_vols/CC2005-March06Final.pdf](http://www.acm.org/education/curric_vols/CC2005-March06Final.pdf) (дата обращения: 04.07.2014).

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. Б. Е. Стариченко.