

УДК: 378.147.1:004.451

©Наумук О.В.

АКТУАЛІЗАЦІЯ ЗМІСТУ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ «АДМІНІСТРУВАННЯ КОМП'ЮТЕРНИХ МЕРЕЖ»

Постанова проблеми. Тенденції інтегрування до світового економічного простору і стрімкий економічний прогрес виявили комплекс проблем, спільних для всіх країн світу. Однією з ключових є розвиток трудових ресурсів, професійно-кваліфікаційного складу робочої сили й системи її професійної підготовки. Зростання попиту на робітників високої кваліфікації й компетенції стає глобальним і вимагає постійних пошуків ефективних шляхів оптимізації їхньої професійної підготовки [2, с.1].

Під час професійної підготовки майбутніх інженерів-програмістів навчальна дисципліна "Адміністрування комп'ютерних мереж" є однією з ключових, у зв'язку з тим, що при виборі професії, пов'язаної із системним адмініструванням або програмуванням з використанням мережевих технологій, виникне необхідність у навичках роботи з мережевими сервісами та серверними операційними системами. Для формування компетентностей системного адміністратора, необхідних для проектування, розгортання та підтримки роботи комп'ютерної мережі, слід враховувати досвід міжнародних організацій із надання послуг із сертифікації знань, а також можливості використання мережевих сервісів на базі різних операційних систем.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проектування методичних систем професійної підготовки ІТ-фахівців висвітлено в працях А. Ашерова, Н. Брюханової, О. Коваленко, М. Лазарева, Г. Сажко, В. Шеховцової та ін. Розробкою методики навчання мережевих технологій займалися А. Балик, В. Глушков, Н. Морзе, В. Биков, М. Жалдак, Ю. Рамський, В. Хоменко; теоретичному обґрунтуванню та практичній розробці методики навчання мережним технологіям присвячені роботи В. Олексюка, М. Павленко.

Особливої уваги також потребує велика кількість навчальних матеріалів та курсів, розроблених відомими центрами сертифікації, для підготовки до міжнародних сертифікаційних іспитів, які знаходяться у мережі Інтернет у відкритому доступі.

Формулювання цілей статті. Метою статті є формулювання пропозицій щодо оновлення змісту навчальної дисципліни «Адміністрування комп'ютерних мереж» на основі аналізу курсів, розроблених міжнародними сертифікаційними організаціями для підготовки фахівців із комп'ютерного адміністрування.

Виклад основного матеріалу. Враховуючи стрімкий розвиток інформаційних технологій, а також входження України до міжнародної ІТ-спільноти, постає необхідність у оновленні змісту навчальної дисципліни «Адміністрування комп'ютерних мереж» для підготовки кваліфікованих фахівців, зокрема системних адміністраторів.

Системний адміністратор визначається як фахівець, відповідальний за проектування, встановлення, конфігурування, управління й обслуговування мереж і систем. Він повинен мати відповідні знання й уміння стосовно встановлення й налаштування системи для забезпечення її функціонування для багатьох користувачів [3, с.5].

При підготовці майбутніх інженерів-програмістів із спеціалізацією «системний адміністратор» слід звернути особливу увагу на обрання операційних систем, на базі яких буде побудовано навчальний процес. Згідно із статистикою порталу Openstat.ru[6], найпоширенішими на сьогоднішній день є операційні системи сімейства Windows та Linux. В основі їхніх можливостей для адміністрування мереж лежать такі мережеві сервіси, як DNS таDHCP, що мало чим відрізняються один від одного, але різняться функціональними можливостями, тому проведення лабораторних робіт із налаштування подібних мережевих сервісів для різних операційних систем, сприятиме виявленню переваг та недоліків, що, в свою чергу, покращить розуміння принципів роботи, а також підвищить ефективність використання ресурсів при проектуванні інфраструктури мережі майбутніми фахівцями.

Для визначення змістових модулів дисципліни «Адміністрування комп'ютерних мереж» було вирішено звернутися до курсів, які розраховані на підготовку міжнародних сертифікованих спеціалістів, розроблених корпорацією Microsoft, як однієї з провідних компаній на ринку серверних операційних систем, а також LinuxProfessionalInstitute (LPI) – некомерційної організації, метою якої є створення спільноти професіоналів та компаній, що активно використовують Linux, відкритий код та вільне програмне забезпечення [4].

Серед курсів для отримання сертифікації, розроблених корпорацією Microsoft, було обрано такий, що містить матеріали для підготовки до іспиту «70-411: Administering Windows Server 2012» та входить до програми підготовки фахівців міжнародного рівня «MCSA: WINDOWS SERVER 2012», по завершенні якого студент буде вміти [1]:

- Реалізувати інфраструктуру на основі групових політик;
- Управляти користувацькими комп'ютерами за допомогою групових політик;
- Управляти обліковими записами користувачів і служб;
- Підтримувати доменну службу ActiveDirectory;
- Налаштовувати й усувати несправності DNS;
- Налаштовувати й усувати несправності віддаленого доступу;
- Встановлювати, налаштовувати й усувати несправності ролі сервера мережеских політик;
- Реалізувати захист доступу до мережі;
- Оптимізувати файлові сервіси;
- Налаштовувати шифрування і розширені параметри аудиту;
- Здійснювати моніторинг Windows Server 2012;
- Розгортати і підтримувати образи сервера;
- Здійснювати управління оновленнями.

Серед курсів LPI було обрано курс «Exam 202», який входить до програми підготовки сертифікованих фахівців міжнародного рівня «AdvancedLevelLinuxProfessional(LPIC-2)». Після завершення цього курсу студент буде вміти [5]:

- Виконувати адміністрування невеликої або середньої мережі;
- Планувати, впроваджувати, розгортати, підтримувати, організовувати безпеку, визначати та усувати проблеми невеликих (MS, Linux) мереж, а також налаштовувати:
 - Локальний сервер (samba);
 - Зовнішній шлюз (firewall, proxy, mail, news);
 - Внутрішній сервер (webserver, FTP server).
- Керувати помічниками;
- Приймати рішення, пов'язані з керуванням та автоматизацією.

На основі розгляду змісту навчальної дисципліни «Адміністрування комп'ютерних мереж» різних університетів та ретельного аналізу сертифікаційних курсів, зазначених вище, ми прийшли до висновку про необхідність змін у змістових модулях навчальної дисципліни, які запропоновані у таблиці 1.

Таблиця 1.

Зміст навчальної дисципліни «Адміністрування комп'ютерних мереж»

Змістовий модуль 1 Первинне налаштування серверної операційної системи, конфігурування служб DNS та DHCP 34 (години)		
1	2	3
Теми лекційних занять	Огляд серверних операційних систем сімейства Linux, WindowsServer	2
	Служби DNS та DHCP	2
Теми лабораторних занять	Встановлення і налаштування служби DNS та зон прямого і зворотного перегляду	4
	Встановлення та конфігурування DHCP-серверу	4
Теми для самостійної роботи	Встановлення та первинне конфігурування серверної ОС	4
	Налаштування засобів віддаленого доступу	4
	Виявлення та усунення несправностей служби DNS	4
	Виявлення та усунення несправностей служби DHCP	4
	Основні роботи з оболонками PowerShell та SSH	4
	Налаштування, виявлення та усунення несправностей у роботі мережевого обладнання.	2
Змістовий модуль 2 Засоби централізованого керування користувачами та комп'ютерами 34 (години)		
Теми лекційних занять	Засоби централізованого адміністрування	4
	Адміністрування облікових записів користувачів та груп	2
Теми лабораторних занять	Встановлення та конфігурування Active Directory та Network Information Services	4
	Адміністрування облікових записів користувачів і груп	4
Теми для самостійної роботи	Конфігурування безпеки	4
	Організація доступу до ресурсів мережі	8
	Налаштування служб DFS та NFS	4
	Додаткові налаштування прав та обмежень користувачів та груп	4
Змістовий модуль 3 Встановлення та налаштування веб-сервісів, організація безпеки мережі, виявлення та усунення несправностей. 34 (годин)		
Теми лекційних занять	Встановлення та налаштування веб-серверу	4
	Організація безпеки мережі	2
Теми лабораторних занять	Встановлення та налаштування веб-серверу (Apache, IIS)	4
	Налаштування служб VPN та проксі-серверу.	4
Теми для самостійної роботи	Конфігурування FTP-серверу	4
	Конфігурування поштового серверу	4
	Налаштування безпеки та конфігурування портів доступу	4
	Моніторинг та підвищення продуктивності інфраструктури мережі	4
	Налаштування сервісів оновлення, локальних репозитаріїв	4

Лекційні заняття пропонується змінити на лекційно-практичні (одна половина часу використовується на виклад теорії, а інша - на виконання практичного завдання на застосування викладеної теорії [3]), які будуть включати відомості щодо роботи мережевих сервісів та демонстрацію з їх встановлення та налаштування. У свою чергу, лабораторні заняття пропонується проводити з різними операційними системами по черзі, для виявлення студентами недоліків і переваг сервісу залежно від ОС. Всі лабораторні роботи пропонується проводити у віртуалізованій інфраструктурі, організованій на базі можливостей MicrosoftSystemCenter 2012 VirtualMachineManager. Крім того, при встановленні відповідних налаштувань MicrosoftSystemCenter 2012AppController, можна організувати доступ до віртуалізованої інфраструктури через веб-портал.

Висновки. В результаті проведеного аналізу змісту навчальної дисципліни та розгляду змісту курсів, розроблених LinuxProfessionalInstitute і корпорацією Microsoft, було також проаналізовано необхідні підготовчі курси, було виділено загальні та неоднакові теми лекційних та практичних занять із сертифікованих курсів. Запропоновано по чергове встановлення та налаштування аналогічних сервісів під різними операційними системами для виявлення доцільності використання того чи іншого сервісу залежно від вимог інфраструктури мережі та ресурсів. Усі лабораторні роботи проводяться засобами приватної хмари, організованої на базі MicrosoftSystemCenter 2012 VirtualMachineManager та MicrosoftSystemCenter 2012 AppController, останній надає можливість надання доступу до віртуалізованої інфраструктури через браузер, що може бути використано для студентів заочної/дистанційної форми навчання. Окрім того, після завершення навчання, завдяки змінам, внесеним до змісту навчальної дисципліни, майбутньому фахівцю буде значно легше скласти міжнародний сертифікаційний іспит, що позитивно вплине на його конкурентноспроможність. Враховуючи постійні зміни в сучасних інформаційних технологіях, запропонований зміст навчальної дисципліни «Адміністрування комп'ютерних мереж» у майбутньому буде потребувати постійної уваги та оновлення.

Список використаних джерел

1. Администрирование WindowsServer 2012 [Электронный ресурс] // Центр компьютерного обучения «Специалист» при МГТУ им. Н. Э. Баумана. – Режим доступа: <http://www.specialist.ru>.
2. Лазарев М. І. Структура мікромодулів інтегрованої навчальної дисципліни „Виробниче навчання”/ М. І. Лазарев, Н. В. Божко //Пробл. інж.-пед. освіти: зб. наук. пр. /Укр. інж.-пед. акад. – Х., 2009. – Вип. 24-25. – С. 149–157.
3. Зубов С. И. Лекционно-практическое занятие в педвузе [Электронный ресурс] / С. И. Зубов // Образование и общество. – 2000. – № 5. – Режим доступа: http://www.jeducation.ru/5_2000/zubow.htm.
4. Рамський Ю. С. Адміністрування комп'ютерних мереж і систем: навч. посіб. / Ю. С. Рамський, В. П. Олексюк, А. В. Балик. – Тернопіль: Навчальна книга – Богдан, 2010. — 196 с.
5. Linux Professional Institute [Электронный ресурс] // Википедия – свободная энциклопедия. –Режим доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/Linux_Professional_Institute.
6. Openstat / Операционные системы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.openstat.ru>.

Наумук О.В.

Актуалізація змісту навчальної дисципліни «Адміністрування комп'ютерних мереж»

У статті розглядаються навчальні курси корпорації Microsoft «70-411: AdministeringWindowsServer 2012» та міжнародної організації LinuxProfessionalInstitute«LPIC-2. AdvancedLevelLinuxCertification: Exam 202», які входять до програми підготовки сертифікованих фахівців. На основі аналізу цих курсів пропонується модернізація змісту програми навчальної дисципліни «Адміністрування

комп'ютерних мереж». У програмі навчальної дисципліни пропонується провести аналогію між мережевими сервісами двох операційних систем, що в свою чергу повинно позитивно вплинути на розуміння роботи тих чи інших серверних технологій, сприятиме формуванню готовності до розв'язання завдань пов'язаних із мережевими сервісами незалежно від операційної системи, покращить аналітичні та практичні навички при проектуванні комп'ютерних мереж. Крім того, розроблений курс надасть базові знання для підготовки до сертифікаційних іспитів міжнародного рівня.

Ключові слова: адміністрування комп'ютерних мереж, мережеві сервіси, операційні системи, Windows, Linux.

Наумук А.В.

Актуализация содержания учебной дисциплины «Администрирование компьютерных сетей»

В статье рассматриваются учебные курсы корпорации Microsoft «70-411: Administering Windows Server 2012» и международной организации Linux Professional Institute «LPIC -2. Advanced Level Linux Certification :Exam 202», которые входят в программу подготовки сертифицированных специалистов. На основе анализа данных курсов предлагается модернизация содержания программы учебной дисциплины «Администрирование компьютерных сетей». В программе учебной дисциплины предлагается провести аналогию между сетевыми сервисами двух операционных систем, что в свою очередь должно положительно повлиять на понимание работы тех или иных серверных технологий, способствовать формированию готовности к решению задач, связанных с сетевыми сервисами независимо от операционной системы, улучшит аналитические и практические навыки при проектировании компьютерных сетей. Кроме того, разработанный курс предоставит базовые знания для подготовки к сертификационным экзаменам международного уровня.

Ключевые слова: администрирование компьютерных сетей, сетевые сервисы, операционные системы, Windows, Linux.

A. Naumuk

Updated Content of Discipline "Administration of Computer Networks"

This article discusses training courses of corporation Microsoft «70-411: Administering Windows Server 2012» and international organizations Linux Professional Institute «LPIC -2. Advanced Level Linux Certification: Exam 202», which are included in the training program for certified professionals. Based on an analysis of the courses offered modernization in program content of discipline " Administration of computer networks". It is proposed to draw an analogy between the network services of the two operating systems, which in turn should have a positive impact on the understanding of the work of various server technologies, foster readiness to meet the challenges associated with network services, regardless of the operating system, improve the analytical and practical skills in the design of computer networks in the program of the discipline. In addition, a course will provide basic knowledge to prepare for certification exams international level.

Key words: administration of computer networks, network services, operating systems, Windows, Linux.

Стаття надійшла до редакції 15.11.2013 р