

Рысин Михаил Леонидович

канд. пед. наук, доцент

ФГБОУ ВО «Российский экономический
университет им. Г.В. Плеханова»

г. Москва

ПРЕПОДАВАНИЕ ОСНОВ СИСТЕМНОГО АДМИНИСТРИРОВАНИЯ В ВУЗЕ

***Аннотация:** в данной статье автором рассматриваются методические аспекты преподавания администрирования информационных систем в высших учебных заведениях IT-профиля. Материалы статьи могут быть полезны специалистам в области педагогики.*

***Ключевые слова:** системное администрирование, информационные системы, преподавание, методика обучения.*

Сфера системного администрирования в нашей стране является одной из наиболее нуждающихся в квалифицированных специалистах в настоящее время. Так, на популярном в Рунете сайте рекрутинговой компании «HeadHunter» (<http://hh.ru>) на момент написания статьи в России открыто более 1300 вакансий по данному профилю.

Подготовка системных администраторов ведется в настоящее время по трём направлениям:

- на курсах дополнительного образования, в т.ч. на сертифицированных курсах ведущих мировых IT-компаний, дипломы которых признаются за рубежом;
- в системе среднего профессионального образования (техникумы и колледжи);
- по соответствующим направлениям бакалавриата и специалитета в вузах.

В рамках дополнительного образования наиболее востребованы курсы, нацеленные, как правило, на изучение определенного программного продукта

(Microsoft) или оборудования (Cisco). Такие курсы повышения квалификации заточены на освоение очень узких профессиональных тем. Задача комплексной подготовки системного администратора здесь не ставится и не может быть поставлена в силу очевидной специфики формата подобных курсов.

В достаточной мере проблематика администрирования информационных систем может быть освоена учащимся в системе среднего профессионального образования. Наличие в колледжах и техникумах требуемого аппаратно-программного обеспечения, достаточное количество аудиторного времени, контакты с IT-компаниями, в целом складывающаяся образовательная среда позволяет выпускать на рынок труда квалифицированных работников. Вместе с тем, необходимо отметить, что рамки среднего образования позволяют подготовить лишь техника-исполнителя, не ставящего перед собой задачу подняться в своей квалификации до уровня системного архитектора.

Высшее образование в этом смысле позволяет обучающемуся, с одной стороны, получить более высокий уровень теоретических знаний и практических умений, и, с другой стороны, освоить навыки постоянного самообразования в профессиональной сфере, что в совокупности позволит выпускнику вуза успешно адаптироваться в динамично меняющейся IT-индустрии.

Российские вузы осуществляют подготовку IT-специалистов по нескольким направлениям, в соответствии с утвержденным «Перечнем специальностей и направлений подготовки высшего образования, соответствующих приоритетным направлениям модернизации и технологического развития российской экономики» [1]. Соответствующие ФГОСы высшего образования позволяют готовить будущих системных администраторов в рамках направлений бакалавриата, таких как «Прикладная математика и информатика», «Информатика и вычислительная техника», «Прикладная информатика» и др.

Целями преподавания дисциплины «Администрирование в информационных системах» в высшей школе можно определить ознакомление с принципами работы систем администрирования и управления в информационных системах, а также изучение их программной структуры и функций [2].

Таким образом, объектом изучения здесь являются сами информационные системы, предметом – средства и методы администрирования таких систем.

Здесь информационная система (в узком смысле) – это совокупность вычислительной системы и обрабатываемой ею информации для целей оказания информационных услуг. Вычислительная система, в свою очередь, представляет собой совокупность одной или нескольких ЭВМ, при необходимости, сетевого и периферийного оборудования, а также системного и прикладного программного обеспечения.

В более широком смысле в понятие информационной системы также входят персонал, документационное, организационное, правовое, финансовое и прочее обеспечение.

Администрирование информационной системы – это совокупность действий, осуществляемых персоналом средствами самой системы, обеспечивающих сохранение и развитие её функциональности [3].

В соответствии с действующим профессиональным стандартом, обобщенными трудовыми функциями системного администратора являются [4]:

- 1) администрирование структурированной кабельной системы;
- 2) администрирование прикладного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации;
- 3) управление программно-аппаратными средствами информационных служб инфокоммуникационной системы организации;
- 4) администрирование сетевой подсистемы инфокоммуникационной системы организации;
- 5) администрирование систем управления базами данных инфокоммуникационной системы организации;
- 6) администрирование системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы организации;
- 7) управление развитием инфокоммуникационной системы организации.

Термин «инфокоммуникационная система», используемый в данном профессиональном стандарте, подчеркивает обязательность таких компонентов информационной системы, как вычислительная сеть и программные средства сетевого взаимодействия пользователей.

Таким образом, профессиональные знания квалифицированного системного администратора должны включать в себя:

- знания вычислительной техники (от персонального компьютера до центра обработки данных);
- теории ОС и практики их установки, настройки и сопровождения;
- теории сетей, назначения и характеристик сетевого оборудования, практики настройки и сопровождения сетей (мониторинг, диагностика, ремонт);
- основ защиты информации;
- практики реализации политики безопасности;
- теории баз, практики администрирования СУБД;
- основ проектирования ИС;
- архитектур web-приложений, практики организации доступа к Интернет-ресурсам.

Особенностью работы системного администратора является способность постоянно повышать свою квалификацию в профессиональной сфере, что обусловлено постоянным совершенствованием оборудования, программных средств и технологий обработки информации.

Задачи учебной дисциплины можно сформулировать следующим образом:

- обобщение и систематизация знаний об объектах системного администрирования, полученных студентами ранее в ходе изучения соответствующих дисциплин профессионального цикла;
- овладение знаниями об основополагающих принципах, методах и инструментах администрирования операционных систем, прикладного программного обеспечения, компьютерных сетей и баз данных;

– приобретение практических умений и навыков эффективного использования современных программных средств и технологий для реализации целей системного администрирования.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен

знать:

- объекты администрирования информационных систем;
- основные задачи администратора сетевой операционной системы и доступный для управления операционной системой инструментарий;
- структуру основных служб сетевого администрирования;
- основные задачи администратора сервера баз данных и доступный для управления сервером баз данных инструментарий;
- основные угрозы информационной безопасности корпоративной информационной системы;

уметь:

- используя инструментальные средства сетевой операционной системы и СУБД, реализовывать политику безопасности, в том числе управлять учетными записями пользователей, конфигурировать аппаратные и программные средства системы,
- осуществлять мониторинг и защиту корпоративной сетевой среды;
- владеть:
- методами самостоятельного развертывания и администрирования информационных систем;
- приемами анализа, управления, и контроля состояния работающих информационных систем.

Материал рассматриваемой нами учебной дисциплины базируется на знаниях, полученных студентами при изучении таких предметов, как «Архитектура компьютера», «Сети ЭВМ и телекоммуникации», «Операционные системы», «Базы данных», «Информационные системы», «Защита компьютеров и сетей» (названия могут варьироваться в зависимости от направления подготовки и учебного плана в конкретном вузе).

Фактически, предмет является обобщающим и направляющим студентов на практическое применение полученных знаний, умений и навыков по информатике.

Можно сформулировать два подхода к отбору содержания учебной дисциплины «Администрирование в информационных системах»:

а) условно «академический» подход, предполагающий приоритет «высокоуровневых» теоретических знаний об общих принципах управления информационной средой предприятия;

б) практико-ориентированный подход, предполагающий изучение конкретных методов и аппаратно-программных средств администрирования современных систем.

В условиях среднего профессионального образования преобладает второй подход, тогда как в вузе преподавателем должна быть выбрана «золотая середина». Выпускник вуза, безусловно, должен владеть навыками администрирования современных ему информационных систем. Вместе с тем, системный администратор с высшим образованием должен, по нашему мнению, обладать и знаниями, позволяющими ему, как уже было сказано выше, претендовать на роль системного архитектора.

В каждом конкретном случае преподавателю следует искать этот баланс, ориентируясь на текущий уровень подготовки учащихся и имеющееся в распоряжении преподавателя аудиторное время.

Приходится констатировать, что в ряде случаев содержание этой дисциплины формируют неправильно, рассматривая не специфику администрирования компонентов информационной системы, а сами эти компоненты. Так, автору известен случай, когда целиком всё содержание курса было продолжением и, по сути, лишь частью дисциплины «Базы данных». В другом известном автору печатном источнике за практикум по системному администрированию выдавался практикум по операционным системам.

Предлагаемая нами структура содержания учебной дисциплины «Администрирование в информационных системах» для направления подготовки 01.03.02 – «Прикладная математика и информатика» (бакалавриат) представлена в таблице 1.

Содержание учебной дисциплины
«Администрирование в информационных системах»

№ раздела	Наименование раздела, темы	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
<i>Раздел 1. Введение в администрирование систем.</i>			
	Тема 1.1.	Введение в дисциплину. Информационные системы (ИС): вводные понятия.	Устный опрос
	Тема 1.2.	Понятие администрирования ИС. Объекты администрирования. Профессиональные требования, предъявляемые к системному администратору.	
<i>Раздел 2. Администрирование операционных систем и сетей.</i>			
	Тема 2.1.	Понятие компьютерной сети (КС). Компоненты КС. Методы коммутации. Сетевой интерфейс. Адресация в КС. Маршрутизация в интегрированных КС. Методы и средства сетевого администрирования.	Устный опрос, защита отчетов по практическим работам, промежуточная аттестация.
	Тема 2.2.	Системное ПО. Понятие операционной системы (ОС), функции. Файловая система. Средства управления ОС Windows и Linux.	
	Тема 2.3.	Рабочая группа Windows. Домен Windows NT. Настройка и сопровождение. Понятие терминального сервера.	
<i>Раздел 3. Администрирование баз данных.</i>			
	Тема 3.1.	Понятие администрирования баз данных. Инсталляция, мониторинг и сбор статистики. Восстановление и реорганизация базы данных.	Устный опрос, защита отчетов по практическим работам
	Тема 3.2.	Средства администрирования СУБД «1С Предприятие».	
<i>Раздел 4. Защита информации.</i>			
	Тема 4.1.	Понятие о защите информации. Виды угроз информационной безопасности.	Устный опрос
	Тема 4.2.	Средства и методы защиты информации в КС.	
	Тема 4.3.	Работа с подсистемой безопасности в Windows и Linux.	

Дисциплина «Администрирование в информационных системах» позволяет педагогу реализовать широкий спектр образовательных технологий (в т.ч. интерактивных):

– для лекционных занятий: классическо-лекционная, лекции с помощью ТСО (мультимедийный проектор), лекции-беседы;

– для практических занятий: проблемное обучение, практикум на ЭВМ, компьютерное тестирование;

– для самостоятельной работы студентов: саморазвивающее обучение, взаимообучение; с использованием информационно-коммуникационных технологий (например, посредством социальных сетей или электронной почты).

Отдельно заметим, что в основе практических занятий по данной дисциплине должен быть практикум на ЭВМ, прививающий студентам навыки самостоятельного поиска информации и решения поставленных задач. Это требование обуславливается спецификой как учебного материала (широкий охват тем), так и самой профессии системного администратора.

Для организации практикума, естественно, должна быть обеспечена материально-техническая база: компьютерный класс, объединенный в вычислительную сеть с выходом в Интернет, а также специализированное программное обеспечение образовательного назначения.

Среди таких специализированных программных средств в первую очередь следует назвать менеджеры виртуальных машин (например, VMware Player или Oracle VirtualBox) – чрезвычайно удобное средство моделирования ресурсов вычислительной машины и распределенной сетевой среды, позволяющее ставить достаточно сложные учебные задачи системного администрирования.

Методическое обеспечение дисциплины должно включать в себя обязательную для изучения студентами и дополнительную литературу, список Интернет-ресурсов, список периодических изданий.

Массовых учебников для вузов, которые могли бы претендовать на статус основной литературы, за последние годы издано не было. Ранее издававшиеся учебники [3; 6] достаточно давно не переиздавались, поэтому для выполнения

требований современных ФГОС 3-го поколения, каждый вуз должен самостоятельно издавать свои учебные пособия по данной дисциплине.

Несколько лучше обстоит дело с дополнительной литературой по системному администрированию, которую можно использовать для организации практикума. Здесь можно назвать таких авторов, как А.М. Кенин, Т. Лимончелли, А.В. Поляк-Брагинский, М.Е. Флёнов.

И преподавателями, и изучающими системное администрирование студентами могут быть использованы следующие Интернет-ресурсы образовательного и информационно-справочного содержания:

1. Национальный открытый университет ИНТУИТ [Электронный ресурс]. URL: <http://www.intuit.ru> (дата обращения 20.12.2015 г.).

2. MIT OpenCourseWare [Электронный ресурс]. URL: <http://ocw.mit.edu> (дата обращения 20.12.2015 г.).

3. Хабрахабр [Электронный ресурс]. URL: <http://habrahabr.ru/> (дата обращения 20.12.2015 г.).

4. Форум системных администраторов [Электронный ресурс]. URL: <http://sysadmins.ru/> (дата обращения 20.12.2015 г.).

5. Компьютерный форум Ru.Board [Электронный ресурс]. URL: <http://forum.ru-board.com/> (дата обращения 20.12.2015 г.).

Среди периодических изданий обратим внимание педагогов на два журнала: «Системный администратор» и «СУБД: Открытые системы».

Дисциплина «Администрирование в информационных системах» предоставляет педагогу широкие возможности для творчества и самореализации. Однако, вместе с тем, к преподавателю системного администрирования предъявляются определенные требования, связанные с наличием практического опыта системного администрирования реальных корпоративных информационных систем. В этом зачастую кроется проблема для вуза, т.к. (по ряду не имеющих отношения к дидактике причин) российскому IT-специалисту не просто принять решение уйти с предприятия в сферу высшего образования.

Список литературы

1. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 6 января 2015 г. №7-р – Российская газета [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.rg.ru/2015/01/15/perechen-site-dok.html>
2. Примерная программа дисциплины «Администрирование в информационных системах» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.edu.ru/db/portal/spe/progs/654700_071900_sp.a.htm
3. Беленькая М.Н. Администрирование в информационных системах: Учебное пособие для вузов / М.Н. Беленькая [и др.]. – 2011.
4. Приказ Минтруда России от 05.10.2015 г. №684н «Об утверждении профессионального стандарта «Системный администратор информационно-коммуникационных систем» (Зарегистрировано в Минюсте России 19.10.2015 №39361) / КонсультантПлюс [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_187769/
5. Волков П.В. Современные тенденции преподавания курса «Администрирование в информационных системах» студентам ИТ-направлений / П.В. Волков // Междисциплинарный диалог: современные тенденции в общественных, гуманитарных, естественных и технических науках. – 2014. – №1. – С. 283–287.
6. Клейменов С.А. Администрирование в информационных системах: Учебное пособие для студ. высш. учеб. заведений / С.А. Клейменов [и др.]. – 2008.