

**Автономная некоммерческая организация дополнительного
профессионального образования «Академия бизнеса и инновационных
технологий»**



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

Никишина О.Ю.

10 октября 2017 г.

**Рабочая программа
дисциплины**

«Системное администрирование»

Дополнительная профессиональная программа
по переподготовке

«Системное администрирование и информационные технологии»

Квалификация выпускника
Специалист по информационным системам

Форма обучения
очно-заочная, заочная

Москва, 2017

Составитель (и): Никишин Сергей Анатольевич

Рецензент (ы): Ольховиков Леонид Александрович

Рассмотрена и одобрена на заседании Педагогического совета
Протокол № 1/ПС от 02.10.2017

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель реализации программы состоит в формировании знаний, позволяющих применять современные технологии в информационных системах на этапах от проектирования до эксплуатации, обобщение теоретических знаний, на конкретных примерах сред систем и сервисов, формирование у слушателей специальных знаний в области управления современными системами и создания программного обеспечения.

Задачи:

- овладение теоретическими знаниями в области управления информационными ресурсами систем и сетей;
- приобретение прикладных знаний об объектах и методах администрирования в информационных системах;
- овладение навыками самостоятельного использования инструментальных программных систем, сетевых служб и оборудования для администрирования в ИС.

2. Место дисциплины в структуре ДПП

Данная дисциплина входит в совокупность дисциплин необходимых для подготовки слушателя к выполнению нового вида профессиональной деятельности в области администрирования информационных систем.

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате изучения таких дисциплин как «Операционные системы», «Сети ЭВМ и телекоммуникации», «Компьютерные сети», «Архитектура вычислительных систем», «Сетевые информационные технологии».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины формируются следующие профессиональные компетенции:

- готовность к разработке моделирующих алгоритмов и реализации их на базе языков и пакетов прикладных программ моделирования (ПК-3);
- способность к выбору архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования (ПК-4);
- готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ (ПК-5).

В результате освоения дисциплины слушатель должен:

•Знать:

- процедуры администрирования в ИС;
- объекты и методы администрирования;
- технологию инсталляции информационных систем;

- принципы управления, мониторинга и аудита информационных систем.

• Уметь:

- выполнять инсталляцию и настройку приложений и служб информационной системы;
- организовывать использование общих ресурсов в информационных сетях и системах;
- оценивать необходимость применения различных средств администрирования;
- организовывать защиту информации в информационной системе;
- организовывать безопасную работу в Интернет.

• Владеть:

- навыками применения различных средств администрирования.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 72 часа.

4.1. Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Аудиторные занятия:	32
Лекции (Л)	24
Практические занятия (ПЗ)	8
Самостоятельная работа	40
Вид итогового контроля	Экзамен

Заочная форма обучения с применением дистанционных технологий

Вид учебной работы	Всего часов
Общая трудоемкость дисциплины	72
Аудиторные занятия:	20
Лекции (Л)	12
Практические занятия (ПЗ)	8
Самостоятельная работа	52
Вид итогового контроля	Экзамен

4.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Очно-заочная форма обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
		лекции	Практические занятия/ семинары	самостоятельная работа	
1	Информационная модель ТСР/IP	4	-	6	-
2	Сетевое взаимодействие	4	8	8	-
3	Низкоуровневая обработка пакетов	4	-	6	-
4	Архитектуры информационных систем	4	-	6	-
5	Службы каталогов	4	-	6	-
6	Сервисы и службы информационных систем	4	-	8	-
ВСЕГО часов		24	8	40	Экзамен

Заочная форма обучения с применением дистанционных технологий

№ п/п	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости
		лекции	Практические занятия/ семинары	самостоятельная работа	
1	Информационная модель ТСР/IP	2	-	8	-
2	Сетевое взаимодействие	2	8	10	-
3	Низкоуровневая обработка пакетов	2	-	8	-
4	Архитектуры информационных систем	2	-	8	-
5	Службы каталогов	2	-	8	-
6	Сервисы и службы информационных систем	2	-	10	-
ВСЕГО часов		12	8	52	Экзамен

4.3. Тематическое содержание дисциплины

Раздел 1. Информационная модель ТСР/IP.
 Информационные сети и системы. Логические и физические топологии. Протокол, стек протоколов. Модели OSI-ISO, DoD, ТСР/IP. Стек ТСР/IP,

адресация. Канальный уровень: протокол ARP, ARP с представителем; Сетевой уровень: IP-маршрутизация (прямая, косвенная, таблицы маршрутизации).

Раздел 2. Сетевое взаимодействие.

Приватные сети: диапазоны адресов, маскардинг: NAT, NAPT, NAT-T. Проксирование: HTTP, FTP, Mapping, HTTPs, Socks. Виртуальные частные сети VPN: принципы и н-капсуляции и построения сети, PPPoE L2TP IPIP PPTP, IPSEC. Луковая и часночная маршрутизация: Onion routing, TOR, Garlic Routing, I2P; Арх и-тектура, возможности и правовые вопросы. Особое внимание уделено созданию приватных сетей IPv4.

Раздел 3. Низкоуровневая обработка пакетов.

Модуль изучает ключевые вопросы обработки пакетов ядром операционной системы: Процедуры обработки пакетов в ядре операционной системы; структура и взаимодействие компонентов в нотации Linux и FreeBSD. Правила фильтрации и обработки пакетов в Iptables и IPFW; таблицы правил, статические и динамические правила, подсистемы NAT. Примеры угроз и методов их предотвращения с редствами брандмауэра.

Раздел 4. Архитектуры информационных систем.

В модуле рассматриваются следующие темы: Архитектура клиент-сервер: эволюция архитектуры, базы данных, классы приложений, трехзвенная архитектура. Архитектура промежуточного программного обеспечения. Удаленный вызов процедур. Интернет, интранет, экстранет, демилитаризованная зона. Форматы и представление данных, методы резервирования, реплицирования и тиражирования.

Раздел 5. Службы каталогов.

Модуль изучает службы управления ресурсами и учетными данными пользователей: Файлы управления пользователями, Домен WinNT, Network Information Service NIS, NIS++, X.500, LDAP, Novell Directory Service, Active Directory Service.

Раздел 6. Сервисы и службы информационных систем.

Модуль имеет практическую направленность и рассматривает следующие разделы курса: Устранение неисправностей. Учет ресурсов. Репликация данных. Конфигурирование и именоване. Мониторинг производительности. Управление безопасностью. Архитектура систем сетевого администрирования.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Для обеспечения качественного образовательного процесса применяются следующие образовательные технологии:

- традиционные: лекции, практические занятия;
- инновационные: интерактивные лекции (в режиме on-line и /или off-line);
- интерактивные: вебинары, чат, форумы, интернет-конференции;

- самостоятельная работа слушателей.

К интерактивным методам относятся также презентации с использованием различных вспомогательных средств: интерактивной доски, раздаточных материалов, видеофильмов, слайдов, мультимедийной презентации и т.п.

Интерактивные методы поощряют активное участие каждого в учебном процессе;

- способствуют эффективному усвоению учебного материала;
- оказывают многоплановое воздействие на обучающихся;
- осуществляют обратную связь (ответная реакция аудитории);
- формируют у обучающихся мнения и отношения; формируют жизненные навыки;
- способствуют изменению поведения.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы слушателей. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Основными видами самостоятельной работы являются:

- выполнение индивидуальных заданий,
- изучение основной и дополнительной литературы,
- поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях.

6.1. Примерный перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Этапы разрешения доменного имени в MAC-адрес (через IP).
2. Прямая и косвенная маршрутизация: назначение, пример заголовков пакетов с адресами MAC и IP отправителя и получателя.
3. Функции модуля IP при маршрутизации. Правила маршрутизации в модуле IP.
4. Назначение протокола ARP, этапы работы. ARP с представителем.
5. Назначение и сравнительные характеристики транспортных протоколов стека TCP/IP. Порты: назначение и использование.
6. Таблица маршрутизации: назначение, примеры маршрутов до текущего узла, до локальной сети, до узлов интернета. Протоколы маршрутизации.
7. Архитектуры информационных систем. Основные характеристики, достоинства и недостатки клиент-серверной архитектуры.
8. Модели клиент-серверной архитектуры. Характеристики, изображения.
9. Клиент-серверная архитектура основанная на Web-технологии. Структурные схемы клиента и сервера.
10. Технологии: интранет, экстранет и бастион. Определения, назначение, особенности.
11. Приватные сети: назначение, безопасность, адресация, трансляция адресов.
12. Маскарадинг. Функции, технологии NAT и PAT, особенности.
13. Виртуальные частные сети. Протоколы PPTP, L2TP и IPSec.
14. Брандмауэр. Типы брандмауэров. Правила построения фильтров IPFW. Примеры.

15. Структура и функции обработки пакетов модуля IP. IPFW в модуле IP.
16. Назначение службы DNS, домены и зоны доменов. Записи базы данных системы DNS. Структура фалов зоны.
17. Разрешение доменного имени в IP-адрес и наоборот; типы запросов к серверам DNS. Работа распознавателя.
18. Служба каталогов: Определение, назначение, структура, Схема, принципы построения и работы, типы объектов, принципалы безопасности.
19. Различия служб каталогов X.500, ADS и NDS.
20. Управление административной информацией. Домены Windows NT, NIS и NIS+.
21. Система защиты файлов в ОС Unix: назначение идентификаторов GID и UID, файлов /etc/passwd.master, /etc/passwd, /etc/group, /etc/hosts.
22. Командные утилиты контроля и настройки конфигурации сети в ОС Windows и FreeBSD.

6.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов самостоятельной работы

1. Для чего нужен RAID?
2. Какие уровни RAID Вы знаете?
3. Что такое backup и с чем его едят, чем различаются и по какому принципу работают инкрементный и дифференциальный backup-ы ?
4. Что такое "терминальный сервер"?
5. Укажите, для чего используются следующие программы:
ping.exe – проверка доступности хоста (компьютера), протокол ICMP
nslookup.exe – для диагностики DNS;
net.exe – управление пользователями, группами, сервисами и кучей другого барахла;
telnet.exe – удалённая (на другом компьютере) консоль;
tracert.exe – проверка доступности хоста и всех промежуточных маршрутизаторов, тоже ICMP;
mmc.exe – Microsoft Management Console оболочка (в ней открываются «оснастки») для настройки и управления Windows.
6. Назовите основные отличия NTFS от FAT.
7. Какая разница между рабочей группой и доменом?
8. Какие типы инсталляции операционной системы вы знаете?
9. Что такое файл ответов?
10. Для чего нужен файл pagefile.sys?
11. Для чего нужен файл hiberfil.sys?
12. Что такое реестр?
13. Как вы исправите неудачное обновление драйверов?
14. Как вы установите различные приоритеты печати для разных пользователей?
15. Что такое Безопасный Режим?

6.3. Примерные планы практических занятий

Задание №1. Существует локальная сеть следующей конфигурации:



Маршрутизатор имеет следующие IP-адреса: 10.1.1.1/24, 2.3.4.5/24, 10.1.2.1/24.

Составьте правила для брандмауэра IPFW, заполнив таблицу, запрещающие пересылку пакетов e-mail (POP3) от узла A0 к узлу A1:

№ правила	действие	протокол	from адрес	to адрес	[порт/ условия]	[in/ out]	[via/ recv/xmit]	интерф.

Задание №2. Существует локальная сеть следующей конфигурации:



Маршрутизатор имеет следующие IP-адреса: 10.1.1.1/24, 2.3.4.5/24, 10.1.2.1/24.

Запишите значения адресов и номеров портов канального, сетевого и транспортного уровня как при входе в маршрутизатор, так и при выходе из него для запросов FTP-control (управляющее сообщение) серверу ftp://aics.ru с узла C0 и для ответных сообщений:

	отправитель	получатель
трансп.		
сетев.		
канал.		

	отправитель	получатель
трансп.		
сетев.		
канал.		

	отправитель	получатель
трансп.		
сетев.		
канал.		

	отправитель	получатель
трансп.		
сетев.		
канал.		

Пропишите технологическое решение (с указанием, на каком узле какие параметры нужно прописать вручную и указав конкретные значения этих параметров) для подключения узла B0 к Интернету, в случае, если маршрутизатор M ограничивает узлу B0 доступ к узлам Интернета, а узел C0

имеет вторую сетевую карту, подключенную к высокоскоростной линии Интернет. При этом, остальные узлы локальных сетей не должны получить доступ к высокоскоростной линии Интернет. Если такое решение не существует, ответьте, почему. Используйте технологию «ftp-прокси».

Критерии оценивания учебной деятельности слушателя

Критерии оценки уровня овладения слушателем компетенциями на этапе экзамена по учебной дисциплине

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	слушатель самостоятельно и правильно ответил на поставленные вопросы, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свой ответ, используя основные понятия, ссылаясь на примеры из практики, положения теории.
Хорошо	слушатель самостоятельно и в основном правильно ответил на поставленные вопросы, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свой ответ, используя основные понятия, ссылаясь на положения теории.
Удовлетворительно	слушатель самостоятельно и в основном представил ответ на поставленные вопросы, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя общие определения и понятия.
Неудовлетворительно	слушатель не представил ответов на поставленные вопросы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Власов Ю.В. Администрирование сетей на платформе MS Windows Server [Электронный ресурс]/ Власов Ю.В., Рицкова Т.И.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 622 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22397>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Гончарук С.В. Администрирование ОС Linux [Электронный ресурс]/ Гончарук С.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 164 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16685>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

б) дополнительная литература:

1. Батоврин В.К. Системная и программная инженерия. Словарь-справочник [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Батоврин В.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: ДМК Пресс, 2010.— 280 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7972>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

2. Бирюков А.Н. Процессы управления информационными технологиями [Электронный ресурс]/ Бирюков А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 263 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16731>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

3. Беленькая М.Н. Администрирование в информационных системах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Беленькая М.Н., Малиновский С.Т., Яковенко Н.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Горячая линия - Телеком, 2011.— 400 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11974>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
4. Грекул В.И. Проектное управление в сфере информационных технологий [Электронный ресурс]/ Грекул В.И., Коровкина Н.В., Куприянов Ю.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015.— 337 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26134>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
5. Игнатова Е.В. Язык информационных технологий [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Игнатова Е.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Евразийский открытый институт, 2011.— 75 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11143>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
6. Информационные технологии. Часть 3. Сетевые технологии [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс по специальности 071201 «Библиотечно-информационная деятельность», квалификаций «Референт-аналитик информационных ресурсов», «Библиотекарь-библиограф, преподаватель»/ — Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2012.— 56 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29665>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
7. Информационные технологии. Часть 5. Менеджмент информационных технологий [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс по специальности 052700 (071201) – «Библиотечно-информационная деятельность»/ — Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский государственный институт культуры, 2012.— 31 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/29666>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
8. Командная строка UNIX [Электронный ресурс]: лабораторный практикум по дисциплине «Операционные системы»/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 44 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23729>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
9. Култыгин О.П. Администрирование баз данных. СУБД MS SQL Server [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Култыгин О.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский финансово-промышленный университет «Синергия», 2012.— 232 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17009>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
10. Матвеев М.Д. Администрирование Windows 7 [Электронный ресурс]: практическое руководство и справочник администратора/ Матвеев М.Д., Прокди Р.Г.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Наука и Техника, 2013.— 400 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35386>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
11. Малявко А.А. Системное программное обеспечение. Формальные языки и методы трансляции. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Малявко А.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45017>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.
12. Малявко А.А. Системное программное обеспечение. Формальные языки и методы трансляции. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/

Малявко А.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011.— 160 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45018>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

13. Малявко А.А. Системное программное обеспечение. Формальные языки и методы трансляции. Часть 3 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Малявко А.А.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2012.— 120 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45019>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

14. Федотов Е.А. Администрирование программных и информационных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Федотов Е.А.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2012.— 136 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/27280>.— ЭБС «IPRbooks», по паролю.

в) интернет-ресурсы:

1. <http://www.compulenta.ru/> – Интернет-издание «Компьюлента», посвященное новостям компьютерной индустрии, науки и техники.

2. <http://www.wisesoft.ru/> – Каталог журналов (большой выбор компьютерных журналов).

3. <http://infl.info/> – Планета информатики.

4. <http://www.teachvideo.ru/faq> – Коллекция видеоуроков по разным сферам ИТ-тематики.

5. <http://www.spohelp.ru/> – Пакет свободного программного обеспечения для образовательных учреждений РФ.

6. <http://www.intuit.ru/> – Интернет университет информационных технологий.

7. <http://newb.by.ru/index.html> – Учебные языки программирования.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учреждение располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лекционных, семинарских и практических занятий.

Слушатели имеют доступ с компьютеров, входящих в локальную сеть и сеть Wi-Fi, в Интернет.

В Учреждении организованы учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Данные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Для проведения занятий лекционного типа используются слайд-лекции с обратной связью (интерактивные).

9. Методические указания слушателям по освоению дисциплины

Методические указания для слушателей по организации самостоятельной работы в процессе освоения дисциплины

Самостоятельная работа имеет целью закрепление и углубление знаний и навыков, полученных на лекциях и семинарских занятиях по дисциплине, подготовку к экзамену, а также формирование культуры умственного труда и самостоятельности в поиске и приобретении новых знаний.

Основными видами самостоятельной работы являются:

- изучение отдельных теоретических вопросов при подготовке к семинарам, в том числе подготовка докладов, сообщений;
- осмысление информации, сообщаемой преподавателем, ее обобщение и краткая запись;
- своевременная доработка конспектов лекций;
- подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендуемой литературы;
- подготовка к экзамену.