



Утверждаю
Директор НОУ «Эксперт-ИТ»

Гущина О.В.
"30" января 2014 г.

**Образовательная программа
по курсу: «Администрирование и безопасность
компьютерных сетей»**

Учебный план

Срок обучения – 240 часов

№ п/п	Модуль	кол-во часов					График изучения
		всего	из них				недели
			теория	практика	самост. работы	контроль знаний	
1.	1. Модуль 1. Основы построения сетей на базе технологий Microsoft	20	14	4	1	1 (промежуточный контроль: тест)	2
2.	2. Модуль 2. Установка и управление Microsoft Windows Server 2003	58	24	20	10	4 (промежуточный контроль: зачетный практикум, тест)	6
3.	3. Модуль 3. Сетевая инфраструктура Microsoft Windows Server	58	24	20	10	4 (промежуточный контроль: зачетный практикум, тест)	5
4.	4. Модуль 4. Служба каталогов в сетях Microsoft Windows	40	16	12	10	2 (промежуточный контроль: зачетный практикум, тест)	2,5
5.	5. Модуль 5. Основы построения безопасных сетей	20	12	4	3	1 текущий контроль	2,5
6.	6. Модуль 6. Основы администрирования сетей на базе технологий Linux	28	15	8	4	1 промежуточный контроль: зачетный практикум	2,5
7.	7. Итоговый контроль знаний	16				16 (экзамен)	1,5
	ВСЕГО	240	105	68	38	29	22

Цель курса:

- Познакомить слушателей с современными технологиями построения компьютерных сетей
- Предоставить слушателям знания и навыки администрирования компьютерных сетей под управлением операционных систем Microsoft Windows Server и Unix/Linux
- Познакомить слушателей с задачами администрирования сетей и инструментами их решения (в частности поддержка пользователей, управление ресурсами сети, настройка сетевых служб, обеспечение безопасности сети, резервное копирование и восстановление данных, мониторинг ресурсов сети)
- Дать слушателям серьезную основательную подготовку в области администрирования компьютерных сетей.

Курс будет полезен начинающим системным администраторам, специалистам по поддержке и обслуживанию компьютеров, студентам и выпускникам технических специальностей, и поможет выработать устойчивые практические навыки для самостоятельной работы в качестве технического специалиста по поддержке компьютерных сетей, системного администратора сети предприятия

К освоению программы допускаются:

лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;

лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование

лица, не имеющие специальной подготовки, но обладающие достаточным практическим опытом и компетентностью в следующих областях:

- работа с файлами и папками, настройка среды Microsoft Windows
- установка операционных систем, дополнительного программного обеспечения
- знание общих принципов организации сетей (понятие сетевой операционной системы, модели «клиент-сервер», локальной сети)
- знания и навыки в области обслуживания компьютеров и сетей (оперативная память, жесткие диски, процессор, сетевой адаптер).

Организационно-методическое обеспечение курса:

Для проведения занятий по курсу используется компьютерный класс, удовлетворяющий санитарно-гигиеническим требованиям.

Предпочтительная конфигурация технических и программных средств включает:

Аппаратное обеспечение:

- Учебный компьютерный класс с местом преподавателя и числом компьютеров по числу слушателей (компьютеры не ниже Pentium IV, 2,4 Mhz/3 – 4G объединенных в сеть)
- Подключение к Интернет по выделенной линии
- мониторы ЖК;
- 2 сетевых концентратора;
- мультимедийный проектор,
- принтер
- маркерная доска

Программное обеспечение:

1. Операционная система: Windows XP/Server 2003 (или выше).
2. Программное обеспечение виртуальных машин VM Ware
3. Браузер Internet Explorer версии 9 или аналогичный.

Программа курса обеспечивается методическим учебным пособием "Основы построения компьютерных сетей", "Администрирование сетей под управлением Microsoft Windows Server", "Сетевые службы и протоколы сетей под управлением Microsoft Windows Server", заданиями для практических работ, материалами для проведения тестов, практических работ, итогового практикума, образцами документов по организации безопасной сети предприятия.

В качестве дополнительных источников информации для освоения материала курса рекомендуется использовать справочники, дополнительную литературу с описанием новых программных средств, интернет-ресурсы по построению компьютерных сетей.

Календарный учебный график

Срок освоения образовательной программы – 240 часов , 22 недели

1-2- неделя Модуль 1. Основы построения сетей на базе технологий Microsoft
Промежуточный контроль знаний (тест, проводится не позднее 2 недели)

3-6 неделя Модуль 2. Установка и управление Microsoft Windows Server2003
Промежуточный контроль знаний (тест и зачетный практикум, проводится не позднее 6 недели)

7-11 неделя Модуль 3. Сетевая инфраструктура Microsoft Windows Server
Промежуточный контроль знаний (тест и зачетный практикум, проводится не позднее 11 недели)

12-14 неделя Модуль 4. Служба каталогов в сетях Microsoft Windows
Промежуточный контроль знаний (тест и зачетный практикум, проводится не позднее 14 недели)

14-16 неделя, Модуль 5. Основы построения безопасных сетей
Промежуточный контроль знаний (не позднее 16 недели)

17-19 неделя Модуль 6. Основы администрирования сетей на базе технологий Linux
Промежуточный контроль знаний (зачетный практикум, проводится не позднее 19 недели)

20-22 неделя Итоговый контроль знаний

В соответствии с законодательством об образовании, каникулы предусматриваются:

- в нерабочие праздничные дни, согласно трудовому законодательству
- продолжительностью не более 3 дней после освоения 3 модуля, но не позднее 12 недели обучения, а также перед выпускным экзаменом, не позднее 21 недели обучения.

Содержание учебного материала

1. Модуль 1. Основы построения сетей на базе технологий Microsoft

В результате освоения модуля слушатель должен знать: принципы построения компьютерных сетей, типы сетевых топологий, протоколы и технологии передачи данных в сетях, состав и принципы функционирования Интернет – технологий, эволюцию современных операционных систем, сетевую модель OSI, стек протоколов TCP/IP, основы маршрутизации TCP/IP, понятие сети и подсети, основное оборудование, применяемое для построения сети.

В результате освоения модуля слушатель должен уметь: описать топологию сети, использовать системы двоичного и десятичного счисления для расчетов адресов компьютеров и масок сетей, вычислять класс сети, маску сети, ID сети и узла, делить сеть на подсети

Темы:

Понятие сети, основные типы сетей, разработка компьютерных сетей.
Основные задачи по администрированию сети.
Средства администрирования в сетях Microsoft Windows.
Кабельные системы, беспроводные коммуникации, сетевые адаптеры.
Стандарты OSI и 802, драйверы, передача данных в сети, протоколы.
Передача данных в сетевых кабелях.
Основные характеристики Ethernet, Token-Ring, FDDI, ATM, Frame Relay.
Основы TCP/IP, IP-адреса, методы IP-адресации, DNS, DHCP.
Сетевая печать, разделение факс-модемов.
Аналоговые и цифровые линии, технологии коммутации пакетов.
Основные информационные службы интернет, подключение сети к интернет

Практические работы: "Двоичное счисление"

Самостоятельная работа слушателей: "Расчет IP-адресов и масок подсетей"

Промежуточный контроль знаний: тест "Общие вопросы и термины построения компьютерной сети предприятия"

2. Модуль 2. Установка и управление Microsoft Windows Server

В результате освоения модуля слушатель должен знать: основные версии серверных операционных систем Microsoft Windows Server, их назначение и отличия, чем отличается модель рабочей группы от модели домена, роль учетных записей пользователей в службе каталогов Windows, процесс аутентификации пользователей в рабочей группе или домене, отличия файловых систем FAT и NTFS, функции администратора сети под управлением Windows Server, состав и назначение основных средств администрирования, типы учетных записей, требования к паролям в компьютерной сети, понятия "принтер", "печатающее устройство", "сервер печати", средства диагностики ресурсов сети, стратегии резервного копирования и восстановления данных.

В результате освоения модуля слушатель должен уметь: описать процесс входа пользователя в сеть, создавать и управлять учетными записями пользователей, создавать учетные записи групп, использовать встроенные группы, применять стратегию создания групп, управлять доступом к ресурсам, управлять печатью, управлять доступом к объектам в организационных единицах, устанавливать и настраивать

средства печати, выполнять мониторинг загрузки сети, выполнять резервное копирование и восстановление данных средствами Windows Server, управлять групповой политикой.

Темы:

Семейство операционных систем Windows Server

Установка Windows Server

Знакомство с процессом администрирования учетных записей и ресурсов.

Установка и настройка средств администрирования.

Создание и управление учетными записями пользователей и компьютеров.

Управление группами: создание групп, управление членством в группах.

Управление доступом к ресурсам: доступ к ресурсам посредством общих папок и разрешений файловой системы NTFS.

Знакомство с процессом организации печати: установка принтеров, управление доступом к принтерам.

Управление организационными подразделениями в Active Directory.

Управление средой пользователей с помощью групповой политики.

Обзор компонентов безопасности Windows Server, настройка аудита, управление журналами безопасности.

Администрирование сервера, настройка доступа к рабочему столу удаленного компьютера для администрирования сервера.

Мониторинг и оптимизация производительности сервера: мониторинг памяти сервера, мониторинг нагрузки на процессор, мониторинг дисков, мониторинг нагрузки на сеть.

Управление драйверами устройств.

Управление жесткими дисками, управление свойствами дисков, управление смонтированными дисками.

Управление сжатием файлов, настройка шифрования файлов, настройка агентов восстановления EFS, реализация дисковых квот.

Резервное копирование и восстановление данных, аварийное восстановление данных: обзор, стратегии, рекомендации.

Управление программным обеспечением с использованием службы Microsoft Software Update

Практические работы: Выполняются по заданиям Руководства для практических работ "Администрирование и поддержка Microsoft Windows Server 2003" и "Поддержка Windows Server 2003"

Самостоятельная работа слушателей: Выполняются по заданиям Руководства для практических работ "Администрирование и поддержка Microsoft Windows Server 2003" и "Поддержка Windows Server 2003"

Промежуточный контроль знаний: Зачетный практикум на конфигурирование сети согласно определенным условиям, с использованием полученных в ходе изучения модуля навыков администрирования. Тест "Администрирование и поддержка Windows Server"

3. Модуль 3. Сетевая инфраструктура Microsoft Windows Server

В результате освоения модуля слушатель должен знать: основные средства настройки сетевых протоколов и служб в сетях под управлением Microsoft Windows Server, назначение основных служб сетевой инфраструктуры, в частности WINS, DHCP, DNS, процесс разрешения имен компьютеров, назначение служб сертификатов.

В результате освоения модуля слушатель должен уметь: настраивать IP-адрес компьютера для работы в сети под управлением Microsoft Windows Server, просматри-

вать таблицы маршрутизации, управлять процессом разрешения имен, устанавливать и настраивать службу DNS, настраивать службу DHCP для автоматического назначения IP-адресов, применять и администрировать технологию IPSec для безопасной передачи данных по сети.

Темы:

Стек протоколов TCP/IP, сетевая модель OSI.
Просмотр фреймов с использованием программы Network Monitor.
Управление IP-адресами в многосегментной сети.
Просмотр и редактирование таблиц маршрутизации.
Настройка IP-адреса клиентского компьютера, статические IP-адреса, автоматическое получение IP-адресов.
Поиск и устранение неисправностей, использование утилит и инструментов.
Установка и настройка служб маршрутизации и удаленного доступа.
Конфигурирование, администрирование и мониторинг службы DHCP.
Обзор разрешения имен, настройка разрешения имен на компьютере клиента, Настройка разрешения имен узлов, разрешение имен NetBIOS.
Установка и настройка параметров службы DNS Server, администрирование и мониторинг DNS
Разрешение имен NetBIOS с помощью службы WINS, установка, настройка и использование сервера WINS.
Использование технологии IPSec и сертификатов для защиты данных, передаваемых по сети.
Введение в инфраструктуру сетевого доступа, настройка соединения виртуальной частной сети VPN, соединения по коммутируемой линии, беспроводные соединения.

Практические работы: Выполняются по заданиям Руководства для практических работ "Построение сетей на базе технологий Microsoft".

Самостоятельная работа слушателей: Практикум на конфигурирование сети согласно определенным условиям, с использованием полученных в ходе изучения модуля навыков администрирования.

Промежуточный контроль знаний: Зачетный практикум на конфигурирование сети. Тест "Сетевая инфраструктура сетей под управлением Microsoft Windows Server"

4. Модуль 4. Служба каталогов в сетях Microsoft Windows

В результате освоения модуля слушатель должен знать: основные понятия службы каталогов Active Directory, функции главного и резервного контроллера домена, основные роли серверов, цели установки доверительных отношений между доменами,

В результате освоения модуля слушатель должен уметь: планировать структуру службы каталогов, управлять объектами службы каталогов, выбирать стратегию расположения контроллеров домена, выполнять резервное копирование и восстановление баз данных Active Directory, выполнять репликацию баз данных Active Directory.

Темы:

Архитектура Active Directory, принципы работы Active Directory, Проектирование, планирование и внедрение Active Directory.
Домены и леса доменов в Active Directory, установка доверительных отношений. Использование организационных подразделений и делегирование административных полномочий.
Управление учетными записями пользователей, групп и компьютеров, Перемещение объектов в Active Directory,
Аудит Active Directory.
Создание и настройка объектов групповых политик (GPO), стратегия использования групповых политик
Репликация баз данных Active Directory.
Размещение контроллеров доменов, реализация глобального каталога в Active Directory, определение расположения контроллеров доменов в Active Directory.
Перемещение баз данных Active Directory, резервное копирование, Восстановление и мониторинг баз данных Active Directory.

Практические работы: Выполняются по заданиям Руководства для практических работ "Active Directory"

Самостоятельная работа слушателей: Выполняются по заданиям Руководства для практических работ "Active Directory"

Промежуточный контроль знаний: Тест "Вопросы по курсу Active Directory". Зачетный практикум на конфигурирование сети проверка выполнения самостоятельной практической работы.

5. Модуль 5. Основы построения безопасных сетей

В результате освоения модуля слушатель должен знать: основные стандарты в области безопасности компьютерных сетей, правила работы администратора по организации безопасной работы пользователей, встроенные средства безопасности в сетях под управлением Windows Server, что такое цифровые сертификаты и стратегию их применения.

В результате освоения модуля слушатель должен уметь: использовать стандартные формы документов при разработке стандартов безопасности сети предприятия, оценивать риски безопасности сети предприятия, планировать и разрабатывать стратегию защиты ресурсов сети, настраивать прокси-сервер для обеспечения безопасного выхода в интернет.

Темы:

Общие стандарты безопасности: обзор, планирование безопасности сети, оценка потенциальных рисков.

Обеспечение безопасности компьютеров, работающих под управлением Windows, планирование физической защиты компьютеров, оценка, разработка и установка шаблонов конфигурации защиты.

Защита файловых ресурсов и ресурсов печати, оценка защищенности файловой системы, аудит доступа к ресурсам, защита процедур резервного копирования и восстановления.

Защита данных от вирусов.

Защита каналов связи, оценка рисков при доступе к сетевым данным, разработка защиты на уровне приложений и IP-уровне, шифрование сетевого трафика.

Предоставление защищенного доступа в Интернет для пользователей сети, управление доступом в Интернет с помощью прокси-сервера.

Безопасный обмен электронными сообщениями, использование цифровых сертификатов.

Предоставление защищенного доступа удаленным пользователям, оценка рисков удаленного доступа, защита соединений Dial-Up и VPN, централизация настроек безопасности для удаленного доступа

Практические работы: Обсуждение по теме "Планирование структуры информационной безопасности предприятия"

Самостоятельная работа слушателей: Изучение образцов документации по организации безопасной сети предприятия

Текущий контроль знаний: текущий контроль форме устного опроса, проверки навыков работы с изучаемыми программным обеспечением и документацией.

6. Модуль 6. Основы администрирования сетей на базе технологий Linux

В результате освоения модуля слушатель должен знать: состав операционной системы Unix/Linux, процесс загрузки системы, команды для создания и управления пользователями, средства настройки сетевых служб, архитектуру и устройство операционных систем семейства Unix, архитектуру ядра ОС, организацию и устройство файловой системы, подсистему управления вводом-выводом, взаимодействие драйверов, понимать процесс установки системы.

В результате освоения модуля слушатель должен уметь: использовать основные команды по управлению пользователями, выполнять задачи администрирования пользователей и групп, настраивать политику безопасности, управлять файловой системой, управлять работающими в системе процессами, настраивать сетевое окружение, устанавливать программное обеспечение; настраивать компьютер под управлением Linux/Unix для работы в сети, работать с пользовательским интерфейсом операционных систем семейства Unix.

Темы:

История Unix, появление Linux, идеология GNU, Copyleft.

Ядро, структура ядра и ОС, процесс загрузки ядра и ОС, завершение работы и перезагрузка системы.

Основы работы в Linux: вход в систему, работа в командной строке, основные команды Linux

Организация файловой системы Типичное расположение частей ОС на файловой системе. Файловая система NFS. Состав файловой системы

Пользователи и группы. Администрирование пользователей и групп, основные команды.

Процессы в Linux: основные сведения, жизненный цикл процесса, родительские и дочерние процессы. Управление процессами.

Автоматизация запуска задач, использование cron.

Инициализация системы в стиле System V.

Сетевые средства Linux: сетевые интерфейсы, IP-адресация, протокол ARP,

Сетевые интерфейсы Linux. Команды ifconfig, route. Таблица маршрутизации. Команды ping, traceroute.

Файл hosts

Фильтрация пакетов, iptables.

Samba, конфигурирование. Linux для интеграции с сетями Microsoft.

Установка ПО в Linux, использование RPM для управления пакетами.

Документация, поставляемая с дистрибутивом, источники информации в Internet

Практические работы - конфигурирование и администрирование компьютера с ОС Linux, задания выполняются под руководством преподавателя в ходе занятия.

Промежуточный контроль знаний: зачетный практикум по учебному модулю "Администрирование ОС Linux" - проверка выполнения

7. **Итоговый контроль знаний**

Итоговый контроль знаний проводится в виде экзамена, состоящего из теоретической и практической части:

Практическая часть: итоговый практикум с заданиями на конфигурирование сети. Выполняется на компьютере в учебном компьютерном классе. Результат выполнения работы демонстрируется преподавателю.

Теоретическая часть: итоговый теоретический зачет по программе курса, выполняется по вариантам (4 варианта)