

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ  
ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б3.В.ДВ.4.2 АДМИНИСТРИРОВАНИЕ СЕТЕЙ**

**Направление подготовки (специальность) 27.03.04 Управление в технических системах**

**Профиль подготовки (специализация) Интеллектуальные системы обработки информации и управления**

**Квалификация выпускника:** бакалавр

**Форма обучения** заочная

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Конспект лекций .....	4
1.1. Лекция №1 <i>Задачи и цели сетевого администрирования, понятие о сетевых протоколах и службах</i> .....	4
1.2. Лекция № 5 <i>Служба каталогов Active Directory</i> .....	6

№ п.п.	Наименование темы практических занятий	Объем, академические часы
ПР-1	Установка и настройка системы	2
ПР-2	Изучение функционирования протокола TCP/IP	2
ПР-3	Установка драйверов, настройка принтеров	2

## 1. КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

### **1.1. Лекция № 1 (2 часа)**

**Тема:** «Задачи и цели сетевого администрирования, понятие о сетевых протоколах и службах».

#### **1.1.1. Вопросы лекции:**

1. Задачи и цели сетевого администрирования.
2. Модели межсетевого взаимодействия (модель OSI, модель DARPA).

#### **1.1.2. Краткое содержание вопросов:**

## 1. Задачи и цели сетевого администрирования.

*Корпоративная сеть* — сложная система, состоящая из программных, аппаратных и коммуникационных средств, обеспечивающих эффективное распределение вычислительных ресурсов. Основу работы сети составляют *сетевые службы* (или сервисы).

Базовый набор сетевых служб корпоративной сети:

- службы сетевой инфраструктуры DNS, DHCP, WINS;
- службы файлов и печати;
- службы каталогов;
- службы обмена сообщениями;
- службы доступа к базам данных.

*Сетевое администрирование* — это планирование, установка, настройка, обслуживание корпоративной сети, обеспечение ее надежной, бесперебойной, высокопроизводительной и безопасной работы

Задачи сетевого администрирования:

- Планирование сети
- Установка и настройка сетевых узлов
- Установка и настройка сетевых протоколов
- Установка и настройка сетевых служб
- Поиск неисправностей
- Поиск узких мест сети и повышения эффективности работы сети
- Мониторинг сетевых узлов
- Мониторинг сетевого трафика
- Защита информации в сети

## 2. Модели межсетевого взаимодействия (модель OSI, модель DARPA)

Для формального описания взаимодействия сетевых узлов используются межсетевые взаимодействия. В настоящее время стандартными моделями являются две сетевые модели: семиуровневая модель *OSI*, разработанная организацией *ISO* (Международная Организация по Стандартам), и четырехуровневая модель *TCP/IP*, разработанная в рамках проекта *DARPA*.

дварительного планирования. Необходимо учесть такие параметры:

- способ установки (ручная или автоматическая);
- размещение дистрибутива системы (загрузочный CD, жесткий диск сервера, сетевая папка);
  - будет ли система единственной на данном сервере или планируется использовать мультизагрузку различных экземпляров систем, установленных на различных дисках или различных разделах дисков;
  - установка на "чистом" сервере или модернизация установленной ранее системы.

## **1.2. Лекция № 5 (2 часа)**

**Тема:** «Служба каталогов Active Directory».

### **1.5.1. Вопросы лекции:**

1. Основные термины и понятия (лес, дерево, домен, организационное подразделение). Планирование пространства имён AD. Установка контроллеров доменов.

2. Логическая и физическая структуры, управление репликацией AD. Серверы Глобального каталога и Хозяева операций.

3. Управление пользователями и группами. Управление организационными подразделениями, делегирование полномочий. Групповые политики.

4. Система безопасности (протокол Kerberos, настройка параметров системы безопасности).

### **1.5.2. Краткое содержание вопросов:**

1. Основные термины и понятия (лес, дерево, домен, организационное подразделение). Планирование пространства имён AD. Установка контроллеров доменов.

Основной единицей системы безопасности Active Directory является домен. Домен формирует область административной ответственности. База данных домена содержит учетные записи пользователей, групп и компьютеров. Большая часть функций по управлению службой каталогов работает на уровне домена (автентификация пользователей, управление доступом к ресурсам, управление службами, управление репликацией, политики безопасности).

Дерево является набором доменов, которые используют единое связанное пространство имен. В этом случае "дочерний" домен наследует свое имя от "родительского" домена. Дочерний домен автоматически устанавливает двухсторонние транзитивные доверительные отношения с родительским доменом. Доверительные отношения означают, что ресурсы одного из доменов могут быть доступны пользователям других доменов.

Лес объединяет деревья, которые поддерживают единую схему (схема Active Directory — набор определений типов, или классов, объектов в БД Active Directory). В лесу между всеми доменами установлены двухсторонние транзитивные доверительные отношения, что позволяет пользователям любого домена получать доступ к ресурсам всех остальных доменов, если они имеют соответствующие разрешения на доступ. По умолчанию, первый домен, создаваемый в лесу, считается его корневым доменом, в корневом домене хранится схема AD.

2. Логическая и физическая структуры, управление репликацией AD. Серверы Глобального каталога и Хозяева операций.

Физическая структура Active Directory служит для связи между логической структурой AD и топологией корпоративной сети.

Основные элементы физической структуры Active Directory — контроллеры домена и сайты.

Контроллеры домена были подробно описаны в предыдущем разделе.

Сайт — группа IP-сетей, соединенных быстрыми и надежными коммуникациями. Назначение сайтов — управление процессом репликации между контроллерами доменов и процессом аутентификации пользователей. Понятие "быстрые коммуникации" очень

относительное, оно зависит не только от качества линий связи, но и от объема данных, передаваемых по этим линиям. Считается, что быстрый канал — это не менее 128 Кбит/с (хотя Microsoft рекомендует считать быстрыми каналы с пропускной способностью не менее 512 Кбит/с).

Большинство операций с записями БД Active Directory администратор может выполнять, подключившись с помощью соответствующей консоли к любому из контроллеров домена. Однако, во избежание несогласованности, некоторые действия должны быть скоординированы и выполнены специально выделенными для данной цели серверами. Такие контроллеры домена называются Хозяевами операций (Operations Masters), или исполнителями специализированных ролей (Flexible Single-Master Operations, сокращенно — FSMO).

Всего имеется пять специализированных ролей:

- Schema Master (хозяин схемы)
- Domain Naming Master (хозяин именования доменов)
- PDC Emulator (эмулятор PDC)
- RID Master (хозяин RID, распределитель идентификаторов учетных записей)
- Infrastructure Master (хозяин инфраструктуры)

3. Управление пользователями и группами. Управление организационными подразделениями, делегирование полномочий. Групповые политики.

Учетные записи (accounts) пользователей, компьютеров и групп — один из главных элементов управления доступом к сетевым ресурсам, а значит, и всей системы безопасности сети в целом.

В среде Windows 2003 Active Directory существует 3 главных типа пользовательских учетных записей:

- Локальные учетные записи пользователей.
- Учетные записи пользователей домена.
- Встроенные учетные записи.

4. Система безопасности (протокол Kerberos, настройка параметров системы безопасности).

Протокол Kerberos предлагает механизм взаимной аутентификации клиента и сервера перед установлением связи между ними, причём в протоколе учтён тот факт, что начальный обмен информацией между клиентом и сервером происходит в незащищённой среде, а передаваемые пакеты могут быть перехвачены и модифицированы. Другими словами, протокол идеально подходит для применения в Интернет и аналогичных сетях.

Основная концепция протокола Kerberos очень проста — если есть секрет, известный только двоим, то любой из его хранителей может с лёгкостью удостовериться, что имеет дело со своим напарником. Для этого ему достаточно проверить, знает ли его собеседник общий секрет.

Само название протокола Kerberos говорит о том, как здесь решена проблема управления ключами. Цербер (или Кербер) — персонаж греческой мифологии. Этот

свирепый пёс о трёх головах, по поверьям греков, охраняет врата подземного царства мёртвых. Трём головам Цербера в протоколе Kerberos соответствуют три участника безопасной связи:

- Клиент — система (пользователь), делающий запрос;
- Сервер — система, которая обеспечивает сервис для систем, чью подлинность нужно подтвердить.
- Центр распределения ключей (Key Distribution Center, KDC) — сторонний посредник между клиентом и сервером, который ручается за подлинность клиента. В среде Windows, начиная с Windows 2000, в роли KDC выступает контроллер домена со службой каталогов Active Directory.

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОВЕДЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ (СЕМИНАРСКИХ) ЗАНЯТИЙ**

### **2.1. Практическое (семинарское) занятие № 3 (2 часа).**

**Тема:** «Установка и настройка системы».

#### **2.1.1. Вопросы к занятию:**

1. Консоль управления (Microsoft Management Console, MMC);
2. Мастера (Wizards);
3. Утилиты командной строки.

#### **2.1.2. Краткое описание проводимого занятия:**

2.3.2.1. Ответы на вопросы семинарского (практического) занятия.

2.3.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости

*Задания для проведения текущего контроля успеваемости*

- 1) Система доменных имен. Принципы организации
- 2) Система доменных имен. Регистрация

2.3.2.3. Выборочная проверка самостоятельного изучения вопросов:

1. Сетевые операционные системы. Установка и настройка системы

2.3.2.4. Выборочная проверка ИДЗ-3: работа с программой ping.exe.

### **2.2. Практическое (семинарское) занятие № 5 (2 часа).**

**Тема:** «Изучение функционирования протокола TCP/IP».

#### **2.2.1. Вопросы к занятию:**

1. IP-адрес, маска подсети, основной шлюз;
2. Деление на подсети с помощью маски подсети.

#### **2.2.2. Краткое описание проводимого занятия:**

2.5.2.1. Ответы на вопросы семинарского (практического) занятия.

2.5.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости

*Задания для проведения текущего контроля успеваемости*

- 1) Электронная почта в Internet. Протокол POP

- 2) Формат представления почтовых сообщений MIME

2.5.2.3. Выборочная проверка самостоятельного изучения вопросов:

1. Служба каталогов Active Directory

2.5.2.4. Выборочная проверка ИДЗ-5: Диагностические утилиты для протокола TCP/IP.

### **2.3. Практическое (семинарское) занятие № 15 (2 часа).**

**Тема:** «Установка драйверов, настройка принтеров».

#### **2.3.1. Вопросы к занятию:**

1. Установка и настройка принтера, предоставление общего доступа к принтеру по сети;

2. Настройка сервера печати;

3. Подключение клиентского ПК к серверу печати, загрузка драйверов;

4. Перенаправление портов;

**2.3.2. Краткое описание проводимого занятия:**

2.8.2.1. Ответы на вопросы семинарского (практического) занятия.

2.8.2.2. Проведение текущего контроля успеваемости

*Задания для проведения текущего контроля успеваемости*

1) Какой протокол электронной почты работает принципу "stop-go"?

a) SMTP;

б) POP;

**в) UUCP;**

г) а и б;

2) Что входит в основу Telnet?:

a) концепция сетевого виртуального терминала (Network Virtual Terminal) или NVT;

б) принцип договорных опций (согласование параметров взаимодействия);

в) симметрия связи “терминал-процесс”;

**г) все три компонента входят в основу Telnet.**

3) Номер порта протокола Telnet?

a) 20;

б) 30;

**в) 23;**

г) 80

2.15.2.3. Выборочная проверка самостоятельного изучения вопросов:

1. Режим сервера приложений, лицензирование использования служб терминалов.

2.15.2.4. Выборочная проверка ИДЗ-15: управление сервером с помощью консоли MMC и создание собственных консолей.