МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ
ФАКУЛЬТЕТ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИКИ

УТВЕРЖДАЮ
Декан ФВТ
_____ Л.Р. Фионова
«____» _____ 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б 4 О 3 Администрирование информационных систем

Направление подготовки 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем» (уровень бакалавриата)

Профиль "Администрирование информационных систем"

Программа бакалавриата

Квалификация (степень) выпускника Бакалавр

Форма обучения очная

Пенза, 2015

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются изучение основ системного и сетевого администрирования, Web администрирования, администрирования информационной безопасности компьютерных сетей, функциональных и архитектурных особенностей сети Интернет, протокольного стека TCP/IP, основных протоколов и сетевых служб, принципов конфигурирования, настройки, сопровождения и администрирования информационных сетей и сетевых операционных систем.

2. Место дисциплины в структуре ООП

2.1 Дисциплина относится к обязательным дисциплинам вариативной части дисциплин и является междисциплинарным направлением в информатике, имеющим высокую степень практической ориентированности на изучение и применение методов и технологий администрирования современных информационных систем, операционных систем, баз данных, компьютерных сетей, сетевых приложений, серверов и сайтов.

Изучение дисциплины базируется на следующих курсах: «Информатика», «Основы взаимодействия сложных систем», «Программирование», «Системный анализ», «Дискретная математика», «Базы данных», «Объектно-ориентированное программирование», «Основы WEB программирования», «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных».

2.2 Дисциплина является предшествующей для изучения дисциплин: «Интеллектуализация информационных систем», «Сети и телекоммуникации», «Сетевые технологии», «Архитектура вычислительных систем и компьютерных систем», «Проектирование мобильных систем», «Системы реального времени», «Проектирование информационных систем», «Информационная безопасность», «Информационные технологии». Компетенции, приобретенные в ходе изучения дисциплины, готовят студента к выполнению выпускной квалификационной работы.

2.3. Минимальные требования к «входным» знаниям, необходимым для успешного усвоении данной дисциплины - удовлетворительное усвоение программ по разделам дисциплин «Информатика», «Основы взаимодействия сложных систем», «Программирование», «Системный анализ», «Дискретная математика», «Базы данных», «Объектно-ориентированное программирование», «Основы WEB программирования», «Структуры и алгоритмы компьютерной обработки данных» - в полном объеме.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВПО по данному направлению:

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ОПК-1	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной	Знать: методы решения стандартных задач в области администрирования информационных систем и сетей на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, принципы построения и архитектуры информационных систем, протоколы информационных систем, иерархия протоколов и режимы их работы, обмен информацией в информационных системах, алгоритмы и протоколы

	безопасности	маршрутизации, распределение ресурсов в информационных системах, принципы и методы администрирования баз данных, стандарты, соглашения и рекомендации в области информационных систем
		Уметь: использовать инструментальные средства решения задач в области администрирования информационных систем и сетей на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, определять общие формы, закономерности, инструментальные средства для решения данных задач в области инсталляции, конфигурирования и администрирования информационных систем и сетей
		Владеть: основными методами, способами и средствами решения стандартных задач в области администрирования информационных систем и сетей на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности, навыками администрирования информационных систем и сетей, навыками определения общих форм, работы с инструментальными средствами для инсталляции, конфигурирования и администрирования информационных систем и сетей
ОПК-5	Владение информацией о направлениях развития компьютеров с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов	Знать: информацией о направлениях развития компьютерных сетей с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур сетевых операционных систем и корпоративных информационных систем, о тенденции развития сетевых и телекоммуникационных технологий, о принципах построения архитектуры информационных систем и сетей, о способах организации информационных систем и сетей, о принципах организации информационных систем и сетей
		Уметь: обосновать способы и методики конфигурирования и администрирования информационных систем, анализировать функции и архитектуры проблемно-ориентированных программных систем и комплексов, работать с информацией о направлениях развития компьютерных сетей с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций

		и архитектур сетевых операционных систем и корпоративных информационных систем
		Владеть: информацией о направлениях развития компьютерных сетей с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур сетевых операционных систем и корпоративных информационных систем, навыками инсталляции и конфигурирования проектных решений информационных систем, анализа функций и архитектур проблемно-ориентированных программных систем и комплексов, анализа и синтеза компонентов информационных систем
ПК-5	Готовность к использованию современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ	Знать: сервисные службы ОС, принципы и методы системного администрирования, протоколы, службы, инструментальные средства, утилиты операционных систем для системного администрирования, программное обеспечение ОС, сетевые протоколы, стандарты, соглашения и рекомендации в области информационных систем, свойства программного обеспечения сетевых ОС, принципы и методы использования современных системных программных средств: операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сервисных программ
		Уметь: использовать современные сетевые программные средства: сетевые операционные системы, операционные и сетевые оболочки, сетевые сервисы и службы ОС, технологии системного и сетевого администрирования, протоколы, службы, инструментальные средства, утилиты операционных систем для системного и сетевого администрирования, осуществлять инсталляцию, конфигурирование и администрирование операционные системы, операционные и сетевые оболочки, сервисные программы
		Владеть: навыками использования современных программных средств: сетевых операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сетевых сервисов и служб, навыками инсталляции программного обеспечения для информационных систем, навыками использования инструментальных программных средств и утилит для диагностирования, конфигурирования и администрирования информационных систем навыками настройки, конфигурирования и администрирования клиент-серверных приложений в разных операционных системах,

		навыками работы с сетевыми операционными системами, операционными и сетевыми оболочками, сетевыми сервисами и службами ОС в процессе системного и сетевого администрирования, навыками работы с протоколами, инструментальными средствами, утилитами операционных систем для системного и сетевого администрирования, навыками инсталляции, конфигурирования и администрирования операционных
ПК-2	Готовность к использованию основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях;	Знать: основные сетевые модели, системы моделирования информационных систем и сетей, стеки протоколов сетевых информационных систем, стандарты, соглашения и рекомендации в области моделирования информационных систем, основные модели информационных технологий и способы их применения для решения задач в области администрирования информационных систем и сетей
		Уметь: работать с инструментальными средствами моделирования информационных систем, с основными моделями информационных технологий и способами их применения для решения задач в области администрирования информационных систем и сетей
		Владеть: навыками моделирования информационных систем и сетей, навыками моделирования процессов информационного обмена в информационных системах и сетях, навыками использования основных моделей информационных технологий и способов их применения для решения задач в области администрирования информационных систем и сетей
ПК-4	Способность к выбору архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей системного администрирования	Знать: архитектуры современных информационных систем и компьютерных сетей, принципы построения архитектур информационных систем и сетей, способы организации информационных систем и сетей, способы комплексирования компонент информационных систем и сетей, принципы и методы сетевого и системного администрирования, принципы и методы администрирования информационной безопасности, принципы и методы Web администрирования, принципы и методы выбора архитектур и комплексирования современных информационных систем, комплексов и сетей
		Уметь: применять теоретические и практические знания при выборе архитектур и

		комплексировании современных информационных систем, комплексов и сетей при системном администрировании в ОС Windows и ОС Linux, при сетевом администрировании в сетях TCP/IP, при администрировании серверов и сайтов, при администрировании баз данных, выбирать и настраивать архитектуры информационных систем и компьютерных сетей, применять принципы и методы системного и сетевого администрирования, администрирования информационной безопасности, Web администрирования
		Владеть: навыками выбора архитектуры и комплексирования современных информационных систем, комплексов и сетей, навыками инсталляции, конфигурирования и администрирования информационных , комплексов и сетей, навыками практического администрирования информационными системами, комплексами и сетями, навыками администрирования службами операционной системы, протоколами компьютерных сетей, навыками администрирования информационной безопасности, Web администрирования, администрирования баз данных

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часов.

№ п/п	Наименование разделов и тем дисциплины (модуля)	Семестр	Недели семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)									Формы текущего контроля успеваемости *(по неделям семестра)*							
				Аудиторная работа				Самостоятельная работа												
				Всего	Лекция	Практические занятия	Лабораторные занятия	Всего	Подготовка к аудиторным занятиям	Реферат, эссе и др.	Курсовая работа (проект)	Подготовка к экзамену	Собеседование	Коллоквиум	Проверка тестов	Проверка контрольн. работ	Проверка реферата	Проверка эссе и иных творческих работ	курсовая работа (проект)	др.
1.	**Раздел 1. Основы администрирования сетей и сетевых информационных систем.**	6		4	4			14	4			4	2		4					
1.1.	Тема 1.1. Информационные системы и сети	6	1	2	2			7	2			2	1		2					
1.2.	Тема 1.2. Понятия управления и администрирования	6	2	2	2			7	2			2	1		2					
2.	**Раздел 2. Сетевое администрирование.**	6		30	12		18	49	24			10	5		10					
2.1.	Тема 2.1. Термины и определения. Межсетевое взаимодействие.	6	3	6	2		4	9	4			2	1		2					
2.2.	Тема 2.2. Маршрутизация.	6	4	2	2			9	4			2	1		2					
2.3.	Тема 2.3. Протоколы транспортного уровня.	6	5	6	2		4	9	4			2	1		2					
2.4.	Тема 2.4. Служба разрешения имен и	6	6	6	2		4	9	4			2	1		2					

	протокол DNS.																			
2.5.	Тема 2.5. Протоколы и утилиты управления и диагностики сети.	6	7	8	2		6	9	4			2	1		2					
2.6.	Тема 2.6. Интернет сервисы	6	8	2	2			9	4			2	1		2					
3.	**Раздел 3. Web администрирование.**	6		36	6		30	27	12			6	3		6					
3.1.	Тема 3.1. Основные понятия WWW.	6	9	7	2		5	9	4			2	1		2					
3.2.	Тема 3.2. Web-службы и сервисы.	6	10	7	2		5	9	4			2	1		2					
3.3.	Тема 3.3. Web-клиенты и Web-сервера.	6	11	22	2		20	9	4			2	1		2					
4.	**Раздел 4. Системное администрирование.**	6		20	8		12	36	16			8	4		8					
4.1.	Тема 4.1. Модели управления сетевыми ресурсами.	6	12	10	2		8	9	4			2	1		2					
4.2.	Тема 4.2. Служба Active Directory Service.	6	13	2	2			9	4			2	1		2					
4.3.	Тема 4.3. Средства администрирования Active Directory Service.	6	14	6	2		4	9	4			2	1		2					
4.4.	Тема 4.4. Планирование Active Directory.	6	15	2	2			9	4			2	1		2					
5.	**Раздел 5. Администрирование информационной безопасности в сетях.**	6		16	4		12	14	4			4	2		4					
5.1.	Тема 5.1. Администрирование сетевой безопасности.	6	16, 17	16	4		12	11	4			4	1		2					
5.2.	Тема 5.2. Администрирование безопасности Active Directory.	6	18	2	2			7	2			2	1		2					
	Курсовая работа (проект)																			
	Подготовка к экзамену	6											16		32					
	Общая трудоемкость, в часах			108	36		72	144	62			34	Промежуточная аттестация							
													Форма				Семестр			
													Зачет				*6*			
													Экзамен				*6*			

4.2. Содержание дисциплины

4.2.1 Содержание лекционного курса

1. Раздел 1. Основы администрирования сетей и сетевых информационных систем.

1.1 Информационные системы. Информационные революции. Информационные ресурсы. Свойства информационной системы. Корпоративные информационные системы. Задачи внедрения КИС предприятия. Классификация информационных систем. Основные архитектуры информационных систем. Типы архитектур ИС. Двухзвенные архитектуры. Трехзвенные архитектуры. Многоуровневые архитектуры. «Облачные» архитектуры.

1.2 Понятия управления и администрирования. Управление информационной системой. Цели администрирования. Основные направления администрирование. Процессы администрирования. Процедуры администрирования. Категории администраторов. Системное администрирование. Задачи системного администрирования. Администрирование баз данных. Основные задачи. Сетевое администрирование. Задачи сетевого администрирования согласно стандарту ISO.

2. Раздел 2. Сетевое администрирование.

2.1. Термины и определения. Функции сетевых протоколов. Сетевые модели. Модель OSI и модель TCP/IP. Схема передачи информации в модели OSI. Уровни модели. Стек протоколов TCP/IP. Свойства. Уровни. Преимущества стека протоколов TCP/IP. Протоколы уровня межсетевого взаимодействия. Информация сетевого уровня. Типы адресов в сетях TCP/IP. Протокол IP. Пакет IP. Формат пакета. Принципы IP-адресации. Классы адресов. Маска подсети и сегментация адресного пространства. Расширение адресного пространства. Протокол IPv6. Служба преобразования адресов NAT. Разрешение и назначение адресов. Протокол ARP. Протокол RARP. Назначение адресов. Протокол DHCP. Способы назначения адресов.

2.2. Маршрутизация. Процесс маршрутизации. Прямая и косвенная маршрутизация. Таблица маршрутизации. Виды маршрутизации. Статическая и динамическая маршрутизация. Достоинства и недостатки. Классы динамической маршрутизации. Дистанционно-векторные алгоритмы. Алгоритмы состояния связей. Протоколы внутренних и внешних шлюзов. Служба маршрутизация и удаленный доступ в Windows. Фильтры пакетов. Стратегии межсетевого взаимодействия. Трансляция. Мультиплексирование. Инкапсуляция или туннелирование. Протокол безопасности IPsec. Функции протокола. Протокол рассылки управляющих сообщений ICMP.

2.3. Протоколы транспортного уровня. Порты. Механизмы надежности протоколов. Контрольная сумма. Таймер. Порядковые номера. Положительная квитанция. Отрицательная квитанция. Скользящее окно. Размер окна. Протокол TCP. Транспортный сегмент. Транспортный сегмент. Структура TCP сегмента. Протокол UDP. Структура UDP сегмента. Протоколы прикладного уровня. Сетевые приложения и сетевые службы. Служба Workstation. Служба Server. Конфигурирование служб. Мониторинг служб. Сетевые сервисы.

2.4. Служба разрешения имен и протокол DNS. NetBIOS-имена. Механизмы разрешения NetBIOS-имен. Широковещательные сообщения. Файл Lmhosts. WINS. Кэш NetBIOS-имен. DNS-имена. Служба DNS-имен. Доменные имена. Пространство DNS-имен. Полное имя ресурса. Зона. Типы зон. Ресурсная запись. Типы записей. Иерархическая структура DNS серверов. Принцип работы DNS службы. Разрешение имен. Способы сопоставления имен. Рекурсивный запрос. Итеративный запрос. Дополнительные функции DNS. Администрирование DNS. Консоль DNS. Задачи администрирования. Утилиты администрирования.

2.5. Протоколы и утилиты управления и диагностики сети. Simple Network Management Protocol. Команды работы с сетью. Диагностические утилиты. Служба RRAS (Routing and Remote Access Service, Служба Маршрутизации и Удаленного Доступа). Протокол Telnet. Протоколы передачи файлов. File Transfer Protocol (FTP). Trivial File

Transfer Protocol (TFTP). FTP-сеанс. Режимы работы. Файлообмен в Интернет. BitTorrent («битовый поток»). Трекер. Распределённая хеш-таблица. Принцип работы протокола с трекером.

2.6. Электронная почта. Протокол X.400. Формат почтового сообщения. Протокол SMTP. Протокол POP3. Протокол IMAP. Администрирование почтовой службы. Сервисы интерактивной коммуникации. Сервисы диалогового общения. Сервисы видеоконференций. Сервис IRC. Сервис ICQ. Форумы, чаты, блоги, социальные сети. Сервисы Интернет-телефонии. Протоколы. VoIP-кодеки. Skype. Видеосвязь через Интернет. Видеоконференция. Стандарты T.120, H.320, H.323 и H.324. Web-телевидение. Настройка, конфигурирование и тестирование сети TCP/IP. Команды диагностики в реальном времени.

3. Раздел 3. Web администрирование.

3.1. Основные понятия WWW. Основные понятия гипертекстовой технологии. Тенденции развития технологии Web. Web 1.0. Web 2.0. Web 3.0. Идентификаторы информационных ресурсов. Универсальный указатель идентификатора URI. Локатор ресурсов URL. IRI (Internationalized Resource Identifier). PURL (Persistent Uniform Resource Locator). XRI (Extensible Resource Identifier). Универсальное имя ресурса URN. Идентификатор цифрового объекта (digital object identifier). Протокол HTTP. Этапы HTTP-транзакции. Процессы-посредники. HTTP-соединения. Формат HTTP сообщения. Запросы и ответы. Методы HTTP. Код состояния. Механизмы идентификации пользователей. Авторизация. Технология и объекты cookie.

3.2. Web сайты и страницы. Классификация Web сайтов. Информационные ресурсы. Web-порталы. Дизайн и контент. Виды страниц. Динамические и статические страницы. Технологии создания динамических страниц. Способы создания Web страниц. Создание страниц на стороне клиента. Создание страниц на стороне сервера. PHP. Спецификация CGI. Web-порталы. Классификация порталов. Web-службы и сервисы. Типы сервисов. Стандарты Web служб. XML. SOAP. WSDL. UDDI. Достоинства служб. Web-службы .NET. Характеристики. Сервер приложений. Информационный обмен между клиентами и Web службами. Архитектурные стили. Стиль RPC. Характеристики. Основные компоненты. Транспортная подсистема. Пул потоков для вызываемой стороны. Маршаллинг («сериализация»). Стиль SOA. Принципы SOA. Стиль REST. Характеристика.

3.3. Web-клиенты и Web-сервера. Основные функции. Типы серверов. Простые серверы. Серверы посредники. Кэширующие серверы. Архитектура сервера Internet Information Server. Архитектура сервера Apache HTTP-сервер Архитектура сервера Internet Information Server. Основные компоненты. Процесс Inetinfo. Коннекторы. Системные службы. Служба IIS Admin. Службы Web. ISAPI-фильтры. Прикладные службы. Поток. Пул потоков. Метабаза.

4. Раздел 4. Системное администрирование.

4.1 Модели управления сетевыми ресурсами. Модель рабочей группы. Доменная модель. Контроллеры домена. Рядовые серверы. Рабочие станции. Службы каталогов. Служба каталогов Network Information Service. Служба каталогов Banyan Vines. Служба каталогов Novell Directory Service. Стандарт служб каталогов X.500. Служба каталогов LDAP.

4.2 Служба Active Directory Service. Назначение. Преимущества службы Active Directory. Задачи администрирования Active Directory Service. Архитектура ОС Windows. Место ADS в ОС Windows. Структура Active Directory. Функции основных компонент служб. Системный агент каталога (Directory System Agent, DSA). Уровень БД. Расширяемое ядро хранения. Хранилище каталога. Архитектура Active Directory Service. Функции основных компонент служб.

4.3 Средства администрирования Active Directory Service. Средства управления системой и администрирования. Консоль управления. Мастера. Утилиты командной

строки. Организационная схема (структура) Active Directory Service. Схема Active Directory. Классы объектов. Структурные объекты. Административные объекты. Контролируемые объекты. Топологические объекты. Физическая структура Active Directory. Контроллер домена. Логическая структура Active Directory. Домен. Организационное подразделение. Дерево доменов. Лес доменов. Принципы работы Active Directory. Глобальный каталог (ГК). Функции ГК. Мастера операций (роли). Сервер глобального каталога. Репликация в Active Directory. Объекты репликации. Отношения между объектами Active Directory. Имена объектов в Active Directory. Пространство имен домена Active Directory.

4.4 Планирование Active Directory. Установка и конфигурирование Active Directory. Управление пользователями и группами. Группы безопасности. Типы групп. Групповая политика. Механизм групповых политик. Объекты групповой политики. Контейнер групповой политики. Шаблон групповой политики. Этапы администрирования групповой политики. Мониторинг производительности и аудит системных и сетевых ресурсов. Средства мониторинга системы. Журналы. Аудит. Инструменты мониторинга производительности систем Windows Server.

5. Раздел 5. Администрирование информационной безопасности в сетях.

5.1 Информационная безопасность. Источник угрозы. Последствия (атака). Понятие сетевая безопасность. Цели обеспечения сетевой безопасности. Модель многослойной защиты. Обеспечение безопасности на уровне данных. Управление доступом. Защита данных. Шифрование. Обеспечение безопасности на уровне приложений. Уязвимости локального хоста. Основные виды сетевых атак. Сегментация сети. Обеспечение безопасности на уровня периметра сети. Задачи администрирования безопасности на уровне периметра корпоративной сети. Защита периметра сети. Брандмауеры. Межсетевой экран. Брандмауер Microsoft Internet Security and Acceleration Server. Принципы фильтрации. Применение прокси-серверов. Принцип туннелирования IP трафика. Туннелирование и фильтрация HTTP трафика. Трансляция IP адресов в службе NAT. Защита беспроводных сетей.

5.2 Защита Active Directory. Методы обеспечения безопасности. Аутентификация Kerberos. Списки контроля доступа. Групповые политики. Оснастка «Анализ и настройка безопасности». Шаблоны безопасности. Приемы по обеспечению безопасности в Microsoft Active Directory. Приложение для удаленного аудита Active Directory.

4.2.2 Перечень и содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ разделов	Наименование лабораторных работ	Кол. Часов
1	2	Изучение протокола сетевого уровня модели OSI на примере IP.	4
2	2	Изучение протокола транспортного уровня модели OSI на примере TCP	6
3	3	Изучение протокола прикладного уровня модели OSI на примере HTTP	6
4	2	Анализ и исследование TCP/IP соединений	6
5	2,3,4	Изучение диагностических утилит для администрирования	6
6	4	Установка, настройка и конфигурирование виртуальной машины	6
7	3	Установка, настройка и конфигурирование Web-сервера IIS	10
8	3	Установка, настройка и конфигурирование Web-сервера Apache	16
9	5	Установка, настройка и администрирование proxy-сервера	6
10	5	Создание защиты компьютерной сети с использованием брандмауэра	6

5. Образовательные технологии

5.1 Чтении лекций по дисциплине проводится с использованием мультимедийного компьютерного проектора.

5.2 При изучении материалов лабораторного практикума используются образовательные материалы, программное обеспечение и информационные ресурсы с сайта (cad.pnzgu.ru) и раздела «Администрирование информационных систем» файл-сервера кафедры САПР (диски M и T сервер cad-filer (IP 172.16.72.254).

5.3 При самостоятельной работе также используются образовательные материалы, программное обеспечение и информационные ресурсы с сайта (cad.pnzgu.ru) и раздела «Администрирование информационных систем» файл-сервера кафедры САПР (диски M и T сервер cad-filer (IP 172.16.72.254).

5.4 В лабораторном практикуме используется лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение (диагностические утилиты ОС Windows, программы-снифферы типа Windump, сервера IIS (ОС Windows) и Apache (ОС Linux).

5.5 Лабораторные занятия носят исследовательский и проектный характер.

5.6. Для промежуточного и итогового контроля зданий используются средства электронного тестирования (система Ellecta).

5.7 Образовательные технологии сочетаются с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов. В частности, рекомендуются встречи студентов с представителями российских компаний - работодателей, посвященных обсуждению перспектив развития области информатики и вычислительной техники и её использованием в промышленности.

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

6.1. План самостоятельной работы студентов

№ нед.	Тема	Вид самостоятельной работы	Задание	Рекомендуемая литература	Количество часов
1.	Тема 1.1. Информационные системы и сети	Подготовка к аудиторным занятиям по темам лекционных и лабораторных занятий (см. п. 4.2) и лабораторных занятий (см. п. 4.2)	Изучить материалы по данной теме. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям.	Учебно-методические материалы и электронные учебные с раздела «Администрирование информационных систем» файл-сервера кафедры САПР (диски M и T сервер cad-filer (IP 172.16.72.254), Основная и дополнительная литература.	2
2.	Тема 1.2. Понятия управл	Подготовка к аудиторным занятиям по темам лекционных и	Изучить материалы по данной теме. Самостояте	Учебно-методические материалы и электронные учебные с раздела «Администрирование информационных	2

	ения и администрирования	лабораторных занятий (см. п. 4.2) и лабораторных занятий (см. п. 4.2)	льная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям.	систем» файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254), Основная и дополнительная литература.	
3.	Тема 2.1. Термины и определения. Межсетевое взаимодействие.	Подготовка к аудиторным занятиям по темам лекционных и лабораторных занятий (см. п. 4.2) и лабораторных занятий (см. п. 4.2)	Изучить материалы по данной теме. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям.	Учебно-методические материалы и электронные учебные с раздела «Администрирование информационных систем» файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254), Основная и дополнительная литература.	4
4.	Тема 2.2. Маршрутизация.	Подготовка к аудиторным занятиям по темам лекционных и лабораторных занятий (см. п. 4.2) и лабораторных занятий (см. п. 4.2)	Изучить материалы по данной теме. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям.	Учебно-методические материалы и электронные учебные с раздела «Администрирование информационных систем» файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254), Основная и дополнительная литература.	4
5.	Тема 2.3. Протоколы транспортного уровня.	Подготовка к аудиторным занятиям по темам лекционных и лабораторных занятий (см. п. 4.2) и лабораторных занятий (см. п. 4.2)	Изучить материалы по данной теме. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям.	Учебно-методические материалы и электронные учебные с раздела «Администрирование информационных систем» файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254), Основная и дополнительная литература.	4
6.	Тема 2.4. Служба разрешения имен и протокол DNS.	Подготовка к аудиторным занятиям по темам лекционных и лабораторных занятий (см. п. 4.2) и лабораторных занятий (см. п. 4.2)	Изучить материалы по данной теме. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям.	Учебно-методические материалы и электронные учебные с раздела «Администрирование информационных систем» файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254), Основная и дополнительная литература.	4
7.	Тема 2.5.	Подготовка к аудиторным	Изучить материалы	Учебно-методические материалы и электронные	4

	Протоколы и утилиты управления и диагностики сети.	занятиям по темам лекционных и лабораторных занятий (см. п. 4.2) и лабораторных занятий (см. п. 4.2)	по данной теме. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям.	учебные с раздела «Администрирование информационных систем» файл-сервера кафедры САПР (диски M и T сервер cad-filer (IP 172.16.72.254), Основная и дополнительная литература.	
8.	Тема 2.6. Интернет сервисы	Подготовка к аудиторным занятиям по темам лекционных и лабораторных занятий (см. п. 4.2) и лабораторных занятий (см. п. 4.2)	Изучить материалы по данной теме. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям.	Учебно-методические материалы и электронные учебные с раздела «Администрирование информационных систем» файл-сервера кафедры САПР (диски M и T сервер cad-filer (IP 172.16.72.254), Основная и дополнительная литература.	4
9.	Тема 3.1. Основные понятия WWW.	Подготовка к аудиторным занятиям по темам лекционных и лабораторных занятий (см. п. 4.2) и лабораторных занятий (см. п. 4.2)	Изучить материалы по данной теме. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям.	Учебно-методические материалы и электронные учебные с раздела «Администрирование информационных систем» файл-сервера кафедры САПР (диски M и T сервер cad-filer (IP 172.16.72.254), Основная и дополнительная литература.	4
10.	Тема 3.2. Web-службы и сервисы.	Подготовка к аудиторным занятиям по темам лекционных и лабораторных занятий (см. п. 4.2) и лабораторных занятий (см. п. 4.2)	Изучить материалы по данной теме. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям.	Учебно-методические материалы и электронные учебные с раздела «Администрирование информационных систем» файл-сервера кафедры САПР (диски M и T сервер cad-filer (IP 172.16.72.254), Основная и дополнительная литература.	4
11.	Тема 3.3. Web-клиенты и Web-сервера.	Подготовка к аудиторным занятиям по темам лекционных и лабораторных занятий (см. п. 4.2) и лабораторных занятий (см. п.	Изучить материалы по данной теме. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным	Учебно-методические материалы и электронные учебные с раздела «Администрирование информационных систем» файл-сервера кафедры САПР (диски M и T сервер cad-filer (IP 172.16.72.254), Основная и дополнительная	4

		4.2)	занятиям.	литература.	
12.	Тема 4.1. Модели управления сетевыми ресурсами.	Подготовка к аудиторным занятиям по темам лекционных и лабораторных занятий (см. п. 4.2) и лабораторных занятий (см. п. 4.2)	Изучить материалы по данной теме. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям.	Учебно-методические материалы и электронные учебные с раздела «Администрирование информационных систем» файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254), Основная и дополнительная литература.	4
13.	Тема 4.2. Служба Active Directory Service.	Подготовка к аудиторным занятиям по темам лекционных и лабораторных занятий (см. п. 4.2) и лабораторных занятий (см. п. 4.2)	Изучить материалы по данной теме. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям.	Учебно-методические материалы и электронные учебные с раздела «Администрирование информационных систем» файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254), Основная и дополнительная литература.	4
14.	Тема 4.3. Средства администрирования Active Directory Service.	Подготовка к аудиторным занятиям по темам лекционных и лабораторных занятий (см. п. 4.2) и лабораторных занятий (см. п. 4.2)	Изучить материалы по данной теме. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям.	Учебно-методические материалы и электронные учебные с раздела «Администрирование информационных систем» файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254), Основная и дополнительная литература.	4
15.	Тема 4.4. Планирование Active Directory.	Подготовка к аудиторным занятиям по темам лекционных и лабораторных занятий (см. п. 4.2) и лабораторных занятий (см. п. 4.2)	Изучить материалы по данной теме. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям.	Учебно-методические материалы и электронные учебные с раздела «Администрирование информационных систем» файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254), Основная и дополнительная литература.	4
16.	Тема 5.1. Администрирование сетево	Подготовка к аудиторным занятиям по темам лекционных и лабораторных	Изучить материалы по данной теме. Самостоятельная	Учебно-методические материалы и электронные учебные с раздела «Администрирование информационных систем» файл-сервера	4

	й безопасности.	занятий (см. п. 4.2) и лабораторных занятий (см. п. 4.2)	подготовка к лекциям и лабораторным занятиям.	кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254), Основная и дополнительная литература.	
17.	Тема 5.2. Администрирование безопасности Active Directory.	Подготовка к аудиторным занятиям по темам лекционных и лабораторных занятий (см. п. 4.2) и лабораторных занятий (см. п. 4.2)	Изучить материалы по данной теме. Самостоятельная подготовка к лекциям и лабораторным занятиям.	Учебно-методические материалы и электронные учебные с раздела «Администрирование информационных систем» файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254), Основная и дополнительная литература.	4
18.	Все темы	Подготовка к зачету по тематике лабораторных работ (см. п.4.2)	Самостоятельное изучение учебно-методического пособия по лабораторному практикуму и материалов лекционного курса	Учебно-методические материалы и электронные учебные с раздела «Администрирование информационных систем» файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254), Основная и дополнительная литература.	36
19.	Все темы	Подготовка к экзамену (в виде электронного тестирования) по лекционному курсу	Самостоятельное изучение курса лекций и тестовых заданий	Основная и дополнительная литература, база тестов системы Ellecta, раздел «Администрирование информационных систем» файл-сервера кафедры САПР (диски М и Т сервер cad-filer (IP 172.16.72.254)	36

6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Каждый студент должен вести самостоятельную работу по основным разделам дисциплины в объемах, не меньших, чем указано программы.

1. **Самостоятельная подготовка к лекциям**. Контроль производится в начале каждый лекции в виде экспресс-опроса. Для понимания материала лекции необходимо изучить вопросы предшествующей лекции по лекциям и основной литературе и, если возможно, познакомиться с дополнительной литературой, выполнить задания, даваемые преподавателем на лекции (17 часов – каждую неделю 1 час). Для самостоятельной подготовки студентов к темам лекций, к текущему и итоговому

контролю необходимо использовать электронный учебник «Сетевые технологии», расположенный в разделе «Теоретический материал» комплекса

2. **Самостоятельная подготовка к лабораторным работам**. Контроль производится во время выполнения и сдачи лабораторных работ. Подготовка к лабораторным работам должна включать изучение инструментальных средств администрирования операционных систем Windows и Linux, диагностических утилит программ-снифферов, серверов IIS (ОС Windows) и Apache (ОС Linux).

6.3. Материалы для проведения текущего и промежуточного контроля знаний студентов

1. Для проведения промежуточного и текущего контроля знаний использовать, разработанную на кафедре САПР систему удаленного тестирования, включающую:
   - Сервер тестирования – Server 2.33;
   - Клиент тестирования – Client 2.03;
   - Программа анализа результатов – Stat.
2. Для подготовки тестовых заданий использовать программу подготовки тестов QTExplorer
3. Для проведения промежуточного промежуточного и текущего контроля знаний использовать блоки тестовых заданий сгруппированных по тематике лекционных разделов:

Контроль освоения компетенций

№ п\п	Вид контроля	Контролируемые темы (разделы)	Компетенции, компоненты которых контролируются
1	Собеседование при защите лабораторных работ, промежуточное тестирование	Раздел 1. Основы администрирования сетей и сетевых информационных систем	ОПК-1, ОПК-5
2	Собеседование при защите лабораторных работ, промежуточное тестирование	Раздел 2. Сетевое администрирование	ОПК-5, ПК-2, ПК-4, ПК-5
3	Собеседование при защите лабораторных работ, промежуточное тестирование	Раздел 3. Web администрирование	ОПК-1, ОПК-5, ПК-5
4	Собеседование при защите лабораторных работ, промежуточное тестирование	Раздел 4. Системное администрирование	ОПК-1, ОПК-5, ПК-2, ПК-4, ПК-5
5	Собеседование при защите лабораторных работ, промежуточное тестирование	Раздел 5. Администрирование информационной безопасности в сетях	ОПК-1, ОПК-5, ПК-2, ПК-4, ПК-5

Контроль освоения компетенции выполняется:

– для компетенции (ОПК-1) путем оценки степени способности студента решать стандартные задачи профессиональной деятельности в области моделирования и проектирования сетей и телекоммуникаций на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности при выполнении лабораторного практикума и решении задач в будущей области профессиональной деятельности,

– для компетенции (ОПК-5) - путем оценки степени владения студента владением информацией о направлениях развития компьютерных сетей с традиционной (нетрадиционной) архитектурой; о тенденциях развития функций и архитектур проблемно-ориентированных информационных систем, комплексов и сетей,

– для компетенции (ПК-2) - путем оценки степени готовности студента к использованию основных моделей сетевых информационных технологий и способов их применения для решения задач в предметных областях при выполнении лабораторного практикума и решении задач в будущей области профессиональной деятельности,

– для компетенции (ПК-4) - путем оценки степени способности студента к выбору сетевой архитектуры и комплексирования современных компьютеров, систем, комплексов и сетей, а также системного и сетевого администрирования при выполнении лабораторного практикума и решении задач в будущей области профессиональной деятельности,

– для компетенции (ПК-5) – путем оценки степени готовности студента к использованию современных сетевых и системных программных средств: сетевых операционных систем, операционных и сетевых оболочек, сетевых служб и протоколов, сетевых сервисов и приложений при выполнении лабораторного практикума и решении задач в будущей области профессиональной деятельности.

6.4 Вопросы для собеседования и варианты электронных тестовых заданий

Как называется информационная система, широкомасштабная гипермедиа-среда, ориентированная на предоставление универсального гипертекстового доступа к документам?
WWW FTP HTTP TELNET NETNEWS
Как называется процесс перехода по гиперссылкам в сети?
Сколько может быть логических уровней организации информации на Web-узлах?
4 3 1 2 0
Какие существуют логические уровни организации информации на правильно структурированном Web узле?
Иерархия каталогов Реляционная таблица Список файлов Гипертекстовые связи Многомерная таблица
Сопоставьте типовые структуры Web узлов и их характеристики.

плоская	Связывает ряд документов, в каждом из которых предусмотрены только ссылки вперед-назад
древовидная	В центр узла ставится головной документ, с которого имеются ссылки на все остальные страницы
линейная	Структура гипертекстовых ссылок узла повторяет логическую

	организацию его каталогов
комбинированная	Предполагает совместное использование нескольких структур

Какие существуют виды домашних страниц?
презентационные графические текстовые информационные мультимедийные
Как называется процедура определения пользователей, которым разрешен доступ к информационному ресурсу и способ, с помощью которого они могуг доказать свою принадлежность к таким пользователям?
Адресация Идентификация Авторизация Аутентификация Синхронизация
Какие методы аутентификации пользователей Вы знаете?
С применением таблиц разрешенных адресов С применением паролей и логинов С применением ключей С применением шифрования С применением сертификатов
Как называется программа просмотра информационного ресурса?
Сканер Сниффер Браузер Агент Паук
Как называется механизм поддержания архивов информационных ресурсов, когда в новое место сети рекурсивно копируется дерево каталогов информационного ресурса, и затем обновляются те документы, которые изменились или были добавлены?
Индексирование Синхронизация Зеркалирование Архивация Резервирование
Какие основные модели являются общепринятыми для описания сетей?
OSI NETBIOS WWW X TCP/IP .NET
На какие группы множество разделить протоколы Интернет?
Протоколы, имеющие собственный стандарт на формат пакетов Протоколы, имеющие собственный стандарт на формат сообщений Протоколы, имеющие собственный стандарт на формат каналов передачи

25

Протоколы, которые формализуют обмен на уровне сообщений и используют для передачи протоколы другой группы Протоколы, которые формализуют обмен на уровне кадров данных и используют для передачи протоколы другой группы
Какой протокол связывает уровень межсетевого взаимодействия и уровень сетевого интерфейса путем преобразования IP-адресов в физические MAC-адреса?
RARP DNS DHCP ARP MAC
Какой протокол межсетевых управляющих сообщений служит для обмена информацией об ошибках в стеке TCP/IP?
RIP (Routing Internet Protocol) OSPF (Open Shortest Path First) ICMP (Internet Control Message Protocol) SNMP (Simple Network Management Protocol)
Какой протокол управления сетью применяется для организации управления сетевыми узлами в стеке TCP/IP?
TFTP (Trivial File Transfer Protocol) ICMP (Internet Control Message Protocol) SNMP (Simple Network Management Protocol) RIP (Routing Internet Protocol)
Какие протоколы служат для построения таблиц маршрутизации и вычисления маршрутов при отправке пакетов между различными IP-сетями?
ICMP (Internet Control Message Protocol) RIP (Routing Internet Protocol) TCP (Transmission Control Protocol) OSPF (Open Shortest Path First) UDP (User Datagram Protocol)
Какой прикладной протокол передачи файлов не требует аутентификации пользователя на удаленном узле и использует протокол транспорт UDP?
TFTP (Trivial File Transfer Protocol) FTP (File Transfer Protocol) SNMP (Simple Network Management Protocol) TCP (Transmission Control Protocol)

Какой прикладной протокол передачи файлов требует аутентификации пользователя на удаленном узле и использует протокол транспорт TCP?
UDP (User Datagram Protocol) FTP (File Transfer Protocol) TFTP (Trivial File Transfer Protocol) SNMP (Simple Network Management Protocol)
Сопоставьте механизмы, обеспечивающие надежность передачи данных их характеристику.

Контрольная сумма	Отсчет интервала ожидания и указание на его истечение.

Таймер	Последовательная нумерация пакетов, посылаемых передающей стороной.
Порядковые номера	Обнаружение искажений битов в принятом пакете.
Сопоставьте механизмы, обеспечивающие надежность передачи данных их характеристику.	
Положительная квитанция (подтверждение)	Генерируется принимающей стороной и указывает передающей стороне на то, что соответствующий пакет не был успешно принят.
Отрицательная квитанция	Ограничивают диапазон порядковых номеров, которые могут использоваться для передачи пакетов.
Окно, конвейер	Генерируется принимающей стороной и указывает передающей стороне на то, что соответствующий пакет или группа пакетов успешно приняты.
Где генерируется квитанция подтверждения приема пакета?	
На передающей стороне В маршрутизаторе На принимающей стороне На сервере	
Как называется задача объединения транспортных подсистем, отвечающих только за передачу сообщений?	
интероперабельностью межсетевым взаимодействием маршрутизацией трансляцией	
Сопоставьте основные подходы к согласованию разных протокольных стеков с их описанием.	
Трансляция	подход состоит в установке нескольких дополнительных стеков протоколов на одной из конечных машин, участвующих во взаимодействии.
Инкапсуляция	Обеспечивает согласование двух протоколов путем преобразования сообщений, поступающих от одной сети, в формат другой сети.
Туннелирование	Вид инкапсуляциия, когда две сети с одной транспортной технологией необходимо соединить через сеть, использующую другую транспортную технологию.
Мультиплексирование	Применим только для согласования транспортных протоколов при использовании принципа вложения блоков данных верхнего уровня в блоки данных нижнего уровля.
Как называется метод, с помощью которого разрешают или запрещают трафик по определенным признакам: по исходящему адресу, адресу назначения, направлению или потоку?	

6.5 Примерный перечень вопросов и заданий к экзамену

1. Информационные системы. Информационные революции. Информационные процессы. Информационные ресурсы. Свойства информационной системы. Особенности корпоративной ИС масштаба предприятия.

2. Информационные системы. Корпоративные информационные системы.

Процессы, обеспечивающие работу информационной системы. Модели жизненного цикла информационных систем. Классификация информационных систем (в зависимости от места расположения, по степени автоматизации, по масштабу, по характеру использования информации, по стандартам управления и технологиям коммуникации).

3. Принцип открытости ИС. Понятие открытой ИС. Свойства открытых систем. Преимущества открытых систем для пользователя. Преимущества открытых систем для проектировщиков. Преимущества открытых систем для разработчиков. Понятие архитектура ИС. Основные архитектуры ИС. Распределенные ИС. Способы организации работы сетевых приложений ИС.

4. Основные схемы распределенных ИС. Двухзвенные архитектуры. Архитектура «файл-сервер» (характеристика, достоинства и недостатки). Архитектура «клиент-сервер» (характеристика, достоинства и недостатки). Схема «тонкий» и «толстый» клиент. Трехзвенные архитектуры (характеристика, достоинства и недостатки). Сервера приложений и баз данных. Аппаратные и программные сервера. Требования к серверам ИС.

5. Понятия управления и администрирования ИС. Управление информационной системой. Виды управления информационными системами. Администрирование информационной системы. Задачи администрирования.

6. Понятия управления ИС. Основные виды управления ИС. Понятие администрирования ИС. Цели администрирования ИС. Инфраструктура ИС. Основные направления администрирование ИС.

7. Администратор ИС. Категории администраторов ИС. Аспекты деятельности администраторов. Состав пакета нормативных документов. Типовые архитектуры платформ администрирования (двухуровневая архитектура “менеджер–агенты”, трёхуровневая архитектура). Средства администрирования.

8. Системное администрирование. Задачи системного администрирования ИС. Работа с пользователями. Учетная запись пользователя. Регистрация пользователя в ИС. Аутентификация пользователя. Управление доступом к ресурсам. Ресурсы ИС. Совместное использование ресурса. Права доступа к ресурсу. Назначение прав доступа к ресурсу. Список управления доступом.

9. Системное администрирование. Задачи системного администрирования ИС. Обеспечение информационной безопасности (сохранности, секретности и актуальности данных). Анализ производительности и оптимизация системы. Учет системных ресурсов. Установка, техническое обслуживание программного и аппаратного обеспечения, модернизация. Аудит использования ресурсов. Авторизация

10. Администрирование баз данных. Задачи. Планирование, конфигурирование и поддержка баз данных ИС. Архивирование и резервирование данных. Восстановление данных после сбоев и повреждений. Журнализация. Проверка и поддержание целостности данных. Организация и обеспечение коллективной работы пользователей с общими данными. Создание и поддержание системы разграничения доступа к данным и защиты данных от несанкционированного доступа.

11. Сетевое администрирование. Основные задачи. Контроль производительности сети. Контроль работоспособности сети. Управление сетевой конфигурацией. Управление учетными записями. Управление безопасностью.

12. Сетевое администрирование. Направления сетевого администрирования согласно стандарту ISO. Контроль производительности сети. Контроль работоспособности сети. Управление сетевой конфигурацией. Управление учетными записями. Управление безопасностью.

13. Основные 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. Обеспечение защиты данных.

14. Модели управления сетевыми ресурсами. Модель рабочей группы. Достоинства и недостатки. Доменная модель. База данных каталога. Служба каталога. Состав типичного домена. Контроллеры домена. Рядовые серверы. Рабочие станции. Достоинства доменной модели.

15. Службы каталогов. Понятие каталога и службы каталога. Функции службы каталогов. Стандарт служб каталогов X.500. Служба каталогов Lightweight Directory Access Protocol (LDAP). Функции и основные операции. Служба каталогов Network Information Service. Служба каталогов Banyan Vines. Служба каталогов Novell Directory Service.

16. Служба каталогов Active Directory Service. Назначение и возможности. Регистрация пользователей. Безопасность информации. Централизованное управление. Администрирование с использованием групповых политик. Интеграция с DNS. Расширяемость каталога. Масштабируемость. Репликация. Контроллеры домена.

17. Служба каталогов Active Directory Service. Преимущества службы Active Directory. Упрощенное администрирование. Масштабируемость. Поддержка открытых стандартов (DNS. LDAP и HTTP). Поддержка стандартных форматов имен. Задачи администрирования Active Directory Service. Конфигурирование. Администрирование объектов пользователей и групп. Зашита сетевых ресурсов. Администрирование AD. Администрирование рабочих компьютеров. Зашита AD. Управление функционированием. Удаленная установка.

18. Архитектура Active Directory Service. Архитектура ОС Windows. Место AD в ОС Windows. Состав и структура Active Directory. Функции основных компонент служб. Системный агент каталога (Directory System Agent, DSA). Уровень БД. Расширяемое ядро хранения. Хранилище каталога.

19. Механизмы доступа к AD. LDAP/ADSI. API-интерфейс обмена сообщениями. Диспетчер учетных записей безопасности (Security Accounts Manager, SAM). Репликация (REPL). Средства управления AD. Инструменты администрирования. Консоль управления MMC. Мастера. Утилиты командной строки. Стандартные консоли администрирования. Оснастки. Дополнительные средства поддержки AD.

20. Организационная структура Active Directory Service. Схема Active Directory. Объекты. Атрибуты. Классы объектов. Структурные объекты. Административные объекты. Топологические объекты.

21. Физическая структура Active Directory. Элементы физической структуры. Контроллер домена AD. Функции контроллеров домена. Сайт. Логическая структура Active Directory. Домен. Характеристики доменов. Организационное подразделение. Дерево доменов. Характеристики деревьев. Лес. Характеристики леса.

22. Принципы работы Active Directory. Глобальный каталог. Функции глобального каталога. Мастера операций и роли. Сервер глобального каталога. Его функции. Репликация в AD. Объекты репликации. Репликации контроллера домена. Репликации глобального каталога. Топология репликации. Основные топологии.

23. Отношения между объектами Active Directory. Неявные двусторонние доверительные отношения. Явные односторонние доверительные отношения. Имена объектов AD. Составные (отличительные) имена. Относительные составные имена. Основное имя объекта. Основное имя пользователя (UPN). Глобально уникальный идентификатор. Пространство имен домена Active Directory. Разрешение имен. Система имен DNS. Типы пространств имен.

24. Этапы планирования Active Directory. Создание логической структуры каталога. Создание физической структуры каталога. Планирование доменной структуры организации. Оценка логической среды. Учет требований пользователей и сети. Оценка требований к управлению ресурсами. Оценка необходимости создания нескольких доменов. Анализ способов организации домена. Планирование структуры ОП. Модели

иерархии ОП. Планирование структуры сайта.

25. Планирование доменного пространства имен AD. Внутреннее и внешнее пространства имен. Подходы к планированию пространства имен. Преимущества и недостатки разных подходов. Варианты планирования доменов и зон. «Расщепление» пространства имен DNS. Пример установки AD.

26. Управление пользователями и группами. Учетные записи. Основные виды. Имена пользователей. Вход в систему. Регистрация в домене. Группы. Типы групп. Группы безопасности и группы распространения. Встроенные и динамические группы. Правила создания и использования групп.

27. Групповая политика. Механизм групповых политик. Объекты групповой политики. Типы объектов групповой политики. Контейнер групповой политики. Порядок применения политики. Методы управления применением групповых политик. Шаблон групповой политики. Этапы администрирования групповой политики.

28. Модели OSI и TCP/IP. Группы протоколов Интернет. Понятие протокола и стека. Уровни модели OSI. Характеристики уровней. Протоколы уровня и межуровневый интерфейс. Протокольные блоки данных уровней. Инкапсуляция. Принцип передачи данных в модели. Физический уровень. Функции уровня.

29. Модель взаимодействия открытых систем (OSI). Функции канального уровня. Подуровень управления логическим соединением. Подуровень управления доступом к среде. Физический MAC адрес. Функции сетевого уровня. Числовой составной адрес. Функции транспортного уровня. Функции сеансового и представительского уровней. Функции прикладного уровня.

30. Модель TCP/IP. Стек протоколов TCP/IP. Свойства. Уровни. Функции уровней. Примеры протоколов уровней. Преимущества стека протоколов TCP/IP.

31. Механизмы надежности протоколов в стеке TCP/IP. Контрольная сумма. Таймер. Порядковые номера. Положительная квитанция. Отрицательная квитанция. Окно, конвейер. Протоколы уровня межсетевого взаимодействия. Стратегии межсетевого взаимодействия. Трансляция. Мультиплексирование. Туннелирование.

32. Протокол IP. Пакет IP. Формат пакета. Принципы IP-адресации. Классы адресов. Пространство IP-адресов. Публичные и частные адреса.

33. Маска подсети. Разбиение сетей с помощью масок. Преимущества. Бесклассовая адресация. Расширение адресного пространства. Протокол IPv6. Разрешение адресов. Протокол ARP. Протокол RARP.

34. Распределение адресов. Протокол DHCP. Способы назначения адресов. Процедура назначения адресов. Служба DHCP. Администрирование DHCP. Протокол трансляции сетевых адресов (NAT). Протокол безопасности IPsec.

35. Маршрутизация. Основные понятия. Принципы маршрутизации. Прямая и косвенная маршрутизация. Протоколы маршрутизации. Таблица маршрутизации. Метрики. Способы поддержания таблиц. Виды маршрутизации. Статическая и динамическая маршрутизация. Достоинства и недостатки.

36. Маршрутизация. Динамическая маршрутизация. Достоинства и недостатки. Виды динамической маршрутизации. Дистанционно-векторные алгоритмы. Алгоритмы состояния связей. Протоколы маршрутизации. Протоколы внутренних и внешних шлюзов. Служба маршрутизация и удаленный доступ в Windows.

37. Протоколы транспортного уровня. Задачи транспортного уровня. Транспортный сегмент. Порты. Назначение номеров портов. Механизмы надежности протокола TCP. Алгоритм скользящего окна. Транспортный сегмент. Структура TCP сегмента. Протокол UDP. Структура UDP сегмента.

38. Протоколы, службы и сервисы прикладного уровня. Сетевые приложения. Взаимодействие процессов через Интернет посредством сокетов. Сокет. Сетевые службы. Сервисы Интернет. Виды сервисов. Разрешение имен. NetBIOS-имена. Служба NetBIOS-имен. Механизмы разрешения NetBIOS-имен. Широковещательные сообщения. Файл

Lmhosts. WINS. Кэш NetBIOS-имен.

39. Служба разрешения имен и протокол DNS. DNS-имена. DNS-суффикс. Служба DNS-имен. Типы доменов верхнего уровня. Пространство DNS-имен. Структура DNS. Иерархия серверов имен. DNS-сервера и DNS-клиенты. Дополнительные функции DNS. Принцип работы DNS. Способы сопоставления имен. Рекурсивный и итеративный запрос. Администрирование DNS в Windows Server.

40. Протоколы управления сетью SNMP и обмена управляющими сообщениями ICMP. Диагностические утилиты TCP/IP командной строки. Служба маршрутизации и удаленного доступа. Протокол Telnet. Протоколы передачи файлов. File Transfer Protocol (FTP). Trivial File Transfer Protocol (TFTP). Принципы работы FTP. Этапы работы. BitTorrent («битовый поток»). Трекер.

41. Электронная почта. Протокол X.400. Формат почтового сообщения. Протокол SMTP. Протокол POP3. Протокол IMAP. Почтовые серверы. Администрирование почтовой службы в Windows. Почтовые сервисы.

42. Сервисы интерактивной коммуникации. Сервисы диалогового общения. Сервисы Интернет телефонии. Сервисы видеоконференций и видеотелефонии. Сервис IRC. Сервис ICQ. IP-телефония. Протоколы RTP (real time protocol), RTCP (real-time control protocol)..Стандарты T.120, H.320, H.323 и H.324.

43. Основные понятия WWW. Основные понятия гипертекстовой технологии. Тенденции развития технологии Web. Web 1.0. Web 2.0. Семантический Web 3.0. Компоненты WWW. Универсальный идентификатор ресурса (URI). Локатор (URL). Имя ресурса URN.

44. Протокол HTTP. Этапы HTTP-транзакции. Процессы-посредники. HTTP-соединения. Формат HTTP сообщения. Запросы и ответы. Методы HTTP. Код состояния. Механизмы идентификации пользователей. Авторизация. Технология и объекты cookie.

45. Web сайты и страницы. Классификация Web сайтов и страниц. Способы создания Web страниц. Web-порталы. Классификация порталов. Web-службы и сервисы . Типы сервисов. Интерактивные Web сервисы. Гостевая книга. Веб-фóрум. Чат. Блог. Блог-платформа. Ви́ки. Технологии RSS и Atom. Систéма управлéния контéнтом CMS. Стандарты Web служб. Web-службы .NET.

46. Информационный обмен между клиентами и Web службами. Архитектурные стили. Стиль RPC. Характеристики. Основные компоненты. Транспортная подсистема. Пул потоков для вызываемой стороны. Маршаллинг («сериализация»). Стиль SOA. Принципы SOA. Стиль REST.

47. Web-сервера. Функции серверов. Типы серверов. Архитектура сервера Apache HTTP-сервер. Архитектура сервера Internet Information Server. Основные компоненты. Процесс Inetinfo. Коннекторы. Системные службы. Служба IIS Admin. Службы Web. ISAPI-фильтры. Прикладные службы. Поток. Пул потоков. Метабаза.

48. Информационная безопасность ИС. Аспекты информационной безопасности. Цель безопасности ИС. Модель многослойной защиты. Обеспечение безопасности на уровне данных. Управление доступом. Управление разрешениями в режиме командной строки. Защита данных. Шифрование. Утилита просмотра информации о зашифрованных файлах. Утилита мониторинга состояния шифрования.

49. Обеспечение безопасности на уровне приложений. Задачи администрирования. Угрозы безопасности. Уязвимости локального хоста. Основные виды атак на ИС. задачи администрирования на уровне ИС. Сегментация сети. Консоль Маршрутизация и удаленный доступ.

50. Обеспечение безопасности на уровне периметра сети. Задачи администрирования безопасности на уровне периметра сети. Угрозы на уровне периметра сети. Брандмауеры и файерволлы. Брандмауер Microsoft Internet Security and Acceleration Server. Принципы фильтрации. Прокси сервера.

51. Принцип туннелирования IP трафика. Туннелирование и фильтрация HTTP

трафика. Трансляция IP адресов в службе NAT. Защита беспроводных сетей. Защита Active Directory. Методы обеспечения безопасности AD. Аутентификация Kerberos. Списки контроля доступа. Групповые политики. Оснастка «Анализ и настройка безопасности». Шаблоны безопасности. Стандартные шаблоны безопасности. Интерфейсы работы с шаблонами.

52. Приемы по обеспечению безопасности в Microsoft Active Directory. Уменьшение числа административных записей. Создание выделенных хостов. Борьба с физическими атаками. Создание белого списка. Внедрение новых методик аутентификации. Цифровая сертификация. Использование шаблонов безопасности. Мониторинг производительности и аудит. Отслеживание признаков компрометации AD. Журналы аудита. Инструменты мониторинга и аудита Windows Server. Приложение для удаленного аудита Active Directory NetWrix Active Directory Change Reporter.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Финогеев А.Г., Финогеев А.А. Сети и телекоммуникации. Часть 1. Моделирование локальных сетей в среде OPNET / Учебно-методическое пособие – Пенза: Изд-во ПГУ. – 2014. - 45с.
2. Финогеев А.Г., Финогеев А.А. Сети и телекоммуникации. Часть 2. Моделирование глобальных сетей в среде OPNET / Учебно-методическое пособие – Пенза: Изд-во ПГУ. – 2014. - 50с.
3. Бождай А.С., Финогеев А.Г. Сетевые технологии. Учебное пособие. Часть 1. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2006, 88с.
4. Бождай А.С., Финогеев А.Г. Сетевые технологии. Учебное пособие. Часть 2. – Пенза: Изд-во ПГУ, 2007, 96с.
5. Бождай А.С., Финогеев А.Г. Сетевые технологии. Учебное пособие – Пенза: Изд-во ПГУ, 2009, 213с.
6. Е. В. Котельников Сетевое администрирование на основе Microsoft Windows Server 2003. Курс лекций. 2007.
7. Вишневский А. Windows Server 2003. Для профессионалов. – СПб.: Питер, 2004.
8. Дэвис Дж., Ли Т. Microsoft Windows Server 2003. Протоколы и службы TCP/IP. Техническое руководство. – М.: «СП ЭКОМ», 2005. – 752 с.
9. Зубанов Ф. В. Active Directory: подход профессионала – М.: Русская редакция, 2003.
10. Иртегов Д. В. Введение в сетевые технологии. – СПб.: БХВ- Петербург, 2004.
11. Реймер С., Малкер М. Active Directory для Windows Server 2003. Справочник администратора. – М.: «СП ЭКОМ», 2004.
12. Спилман Дж., Хадсон К., Крафт М. Планирование, внедрение и поддержка инфраструктуры Active Directory Microsoft Windows Server 2003. Учебный курс Microsoft. – М.: Русская редакция; СПб.: Питер, 2006.
13. Хассел Дж. Администрирование Windows Server 2003. – СПб.:Питер, 2006.
14. Олифер В., Олифер Н. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебник для вузов. Третье издание. – СПб.:Изд.:Питер, 2007 г. - 960 с.
15. Бройдо В.Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник для вузов. 2-е изд. — СПб.: Питер, 2004. — 703 с.: ил.
16. Пятибратов А.П., Гудыно Л.П., Кириченко А.А. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации: Учебник.-4-е изд., перераб. и доп. / Под ред. А.П. Пятибратова.- М.: Финансы и статистика, 2008. - 512с.
17. Семенов Ю.А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей. Часть 1. Алгоритмы и протоколы каналов и сетей передачи данных. – М.:Издательство Интернет-университет

информационных технологий, 2007. – 637 с.

18. Семенов Ю.А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей. Часть 2. Протоколы и алгоритмы маршрутизации в INTERNET . – М.:Издательство Интернет-университет информационных технологий, 2007. – 829 с.

19. Семенов Ю.А. Алгоритмы телекоммуникационных сетей. Часть 3. Процедуры, диагностика, безопасность . – М.:Издательство Интернет-университет информационных технологий, 2007. – 511 с.

б) дополнительная литература:

1. Станек У. Microsoft Windows Server 2003: Справочник администратора. – М.: Русская редакция, 2006.
2. Чекмарев А. П., Вишневский А. В., Кокорева О. И. Microsoft Windows Server 2003. Русская версия / Под общ. ред. Н. Чекмарева. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004.
3. Авербах В.С., Патлань Л.М. "Основы работы в локальных вычислительных сетях", Учебное пособие, СГЭА, 2002.
4. Ильина О. П., Бройдо В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации. – СПб: Питер, 2008.
5. Вишневский В.М., Ляхов А.И., Портной С.Л., Шахнович И.В. Широкополосные беспроводные сети передачи информации. – М.: Изд. “Техносфера”, 2005. - 591 с.
6. Уолрэнд Дж. Телекоммуникационные и компьютерные сети. Вводный курс - М.: Постмаркет, 2001 г., - 480 стр.
7. Гольдштейн Б.С., Ехриель И.М., Рерле Р.Д. Интеллектуальные сети М.: Радио и связь, 2000. - 500с.
8. Камалян А.К., Кулев С.А., Назаренко К.Н. и др. Компьютерные сети и средства защиты информации: Учебное пособие /Камалян А.К., Кулев С.А., Назаренко К.Н. и др. - Воронеж: ВГАУ, 2003.-119с.
9. Сергеев А. П. Офисные локальные сети. Самоучитель. - М.:Издательский дом "Вильяме", 2003. — 320 с.: ил.

в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы

1. Операционная система Windows с правами администратора.
2. Утилиты диагностирования сетей, сетевые снифферы для захвата трафика.
3. Виртуальная машина,
4. Сервера Internet Information Server и Apache.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Перечень специализированных аудиторий с указанием используемого в учебном процессе основного учебно-лабораторного оборудования, технических средств обучения и контроля

1. Лекционный курс – аудитория 7а-202.

Оборудование для мультимедийных презентаций лекционного курса: Ноутбук; Проектор с пультом дистанционного управления; Экран.

2. Лабораторные занятия – аудитории 7а-203.

Оборудование для лабораторных занятий: компьютерный класс – не менее 11 компьютеров в локальной сети с процессором Pentium-4, оперативной памятью – не менее 256 Мб, памятью винчестера – не менее 40 Гб, экраном дисплея с разрешением не менее – 1024 х 758,

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО

Программу составил:
Д.т.н., профессор Финогеев Алексей Германович _____

Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.

Программа одобрена на заседании кафедры «Системы автоматизации проектирования»

Протокол № ___ от «____» _____ 20__ года

Зав. кафедрой САПР _____ А.М. Бершадский

Программа одобрена методической комиссией ФВТ
Протокол № _____от «____» _____ 2015 года

Председатель методической комиссии ФВТ _____Н.Н. Коннов

Сведения о переутверждении программы на очередной учебный год и регистрации изменений

Учебный год	Решение кафедры (№ протокола, дата, подпись зав. кафедрой)	Внесенные изменения	Номера листов (страниц)		
			заменен-ных	новых	аннулиро-ванных