

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы магистратуры
по направлению подготовки
09.04.01 Информатика и вычислительная техника,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Администрирование сетей

Направление подготовки: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): Компьютерные сети и технологии

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 4196
Подписал: заведующий кафедрой Желенков Борис
Владимирович
Дата: 09.04.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Цели и задачи изучения дисциплины определяются характеристиками области и объектов профессиональной деятельности магистра направления подготовки «Информатика и вычислительная техника».

Целями освоения дисциплины «Администрирование сетей» являются:

- изучение способов логической организации компьютерных сетей;
- изучение методов и технологий, используемых при развертывании, управлении и сопровождении компьютерных сетей на базе серверных операционных систем.

Задачами дисциплины являются:

- получение знаний и умений, необходимых для логического проектирования, конфигурирования и сопровождения компьютерных сетей;
- получение навыков и умений для развертывания и управления доменными структурами компьютерных сетей.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-1 - Способность проектировать распределенные информационные системы, их компоненты и протоколы их взаимодействия;

ПК-7 - Применение перспективных методов исследования и решения профессиональных задач на основе знания мировых тенденций развития вычислительной техники и информационных технологий.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

- принципы логической организации сети;
- средства системного администрирования;
- инструменты управления, защиты и мониторинга в сети.

Уметь:

- проектировать логическую организацию сети;
- применять административные инструменты для конфигурирования сети;
- управлять службами сетевой инфраструктуры.

Владеть:

- навыками решения задач организации сетевого взаимодействия;

- навыками управления объектами сети через централизованные службы каталогов;

- навыками защиты ресурсов сети.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Семестр №2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	32	32
Занятия семинарского типа	32	32

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 152 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Конфигурирование и настройка Microsoft Windows Server Рассматриваемые вопросы: - конфигурирование и настройка сервера; - настройка сетевых параметров, параметров безопасности и производительности.
2	Организация сетей на базе Microsoft Windows Server Рассматриваемые вопросы: - модель логической организации сети «рабочая группа»; - модель логической организации сети «домен», сравнительные характеристики.
3	Логическая и физическая структура Active Directory Рассматриваемые вопросы: - структурные элементы Active Directory: объекты и их классы, домены, организационные подразделения, деревья, леса; - физическая структура Active Directory: контроллер доменов, сайты.
4	Центральная служба каталогов Active Directory Рассматриваемые вопросы: - создание сетевого домена; - оснастки консоли администрирования для работы с доменами.
5	Управление объектами в Active Directory. Учетные записи пользователей и групп Рассматриваемые вопросы: - учетные записи и политика именования; - управление доменными учетными записями.
6	Управление объектами Active Directory. Организационные подразделения Рассматриваемые вопросы: - управление организационными подразделениями; - делегирование административных полномочий управления в подразделении.
7	Администрирование сетевых служб DHCP и WINS Рассматриваемые вопросы: - служба DHCP автоматического конфигурирования TCP/IP ; - служба WINS разрешения символических имен узлов; конфигурирование и обслуживание службы.
8	Администрирование сетевой службы DNS Рассматриваемые вопросы: - служба DNS разрешения доменных имен узлов; - схемы разрешения запросов на разрешение имен, конфигурирование службы.
9	Механизмы безопасности MS Windows Server Рассматриваемые вопросы: - общая модель безопасности Windows Server, права, привилегии и разрешения доступа, встроенные и специальные группы; - защита ресурсов с помощью прав доступа по сети, администрирование доступа к общим ресурсам.
10	Защита ресурсов сети Рассматриваемые вопросы: - защита ресурсов разрешениями файловой системы NTFS, администрирование доступа с помощью разрешений NTFS; - совместное применение прав сетевого доступа и разрешений файловой системы.
11	Многодоменные структуры сети Рассматриваемые вопросы: - многодоменная модель организации сети, доверительные отношения между доменами; - транзитивная аутентификация в многодоменной сети, реализация прав доступа в многодоменной сети.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
12	Доменные модели - доменные модели: модель одиночного домена, модель с одним главным доменом, модель с несколькими главными доменами, модель с полным доверием; - иерархическая система доменов: деревья и леса.
13	Отказоустойчивые и производительные дисковые конфигурации Рассматриваемые вопросы: - базовые конфигурации дисковых структур; - технологии дисковых массивов (RAID) ; - характеристики RAID-технологии, уровни спецификаций.
14	Программные реализации RAID на динамических дисках в MS Windows Server Рассматриваемые вопросы: - набор томов JBOD; - чередующийся набор RAID0; - зеркальный набор RAID1 ; - чередующийся набор с четностью RAID5.
15	Мониторинг событий безопасности сети Рассматриваемые вопросы: - политики аудита и управление аудитом; - настройки аудита для объектов файловой системы; анализ журнала безопасности.
16	Мониторинг ресурсов и сетевого трафика Рассматриваемые вопросы: - мониторинг производительности и процессов; - мониторинг сетевого трафика, сетевой монитор и его использование.

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Создание виртуальных машин. В результате выполнения работы студент получает практические навыки использования средств виртуализации, установки серверных ОС
2	Создание одноранговой сети. Из созданных виртуальных машин создается виртуальная сеть. Настройка сетевой идентификации и проверка сетевого взаимодействия.
3	Конфигурирование сервера В результате выполнения работы студент получает практические навыки установки и конфигурирования параметров сервера. Подготовка отчета и защита работ 1-3
4	Создание сетевого домена Создается логическая конфигурация сетевого домена, проводится установка и настройки основных служб сетевой доменной инфраструктуры.
5	Управление объектами службы каталогов Active Directory.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
	Студент получает практические навыки создания и настройки доменных учетных записей пользователей и групп, настройки парольной политики и сценариев входа
6	Управление организационными подразделениями Студент получает практические навыки структурирования объектов домена в организационные подразделения, делегирования административных полномочий и проверка работоспособности
7	Защита работ 4-6
8	Защита ресурсов сети с помощью разрешений общего доступа по сети В результате выполнения работы студент получает практические навыки настройка избирательного доступа пользователей домена к общему сетевому ресурсу, проверки эффективных разрешений в комбинации личных и групповых сетевых разрешений
9	Защита ресурсов сети с помощью разрешений NTFS. В результате выполнения работы студент получает практические навыки использования разрешений файловой системы для защиты доступа к файлам и каталогам
10	Совместное использование разрешений сетевого доступа и разрешений файловой системы. Студент на практике исследует механизмы совместного действия разрешений разного типа для защиты общего ресурса сети. Защита работ 8-10
11	Многодоменные структуры сети. Студент создает многодоменную сеть виртуальных узлов. Настраивает доверительные отношения между доменами, проверяет действие доверительных отношений
12	Защита ресурсов в многодоменной сети. В результате выполнения работы студент закрепляет знания о механизмах действия разрешений общего доступа и разрешений файловой системы в многодоменной сети. Защита работ 10-11
13	Дисковые RAID массивы В ходе выполнения работы студент создает конфигурацию сервера с несколькими дисковыми накопителями, создает программный RAID-массив типа Raid5 и Raid0 и проверяет на практике характеристики отказоустойчивости.
14	Дисковые RAID массивы В результате выполнения работы студент создает программные RAID-массивы типа Raid1 и Jbod и проверяет на практике их характеристики отказоустойчивости.
15	Мониторинг ресурсов и событий сети. Студент получает опыт использования сетевого монитора, приобретает умения и навыки анализа сетевого трафика, использования штатных средств мониторинга событий и производительности сети
16	Защита выполненных работ

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Анализ и проработка лекционного материала
2	Изучение рекомендуемой учебной литературы
3	Освоение инструментов администрирования в консольном и графическом режимах операционной системы
4	Подготовка к выполнению заданий по лабораторным работам
5	Подготовка отчетов о выполнении лабораторных работ
6	Выполнение курсовой работы.
7	Подготовка к промежуточной аттестации.
8	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

В рамках курсовой работы требуется выполнить анализ организации и функционирования сетевой службы или технологии, ориентированной на обеспечение безопасности.

Примерный перечень тем:

- ICS. Служба общего доступа к подключению Интернет
- Служба агента политик безопасности IPSec
- NAP. Технология защита доступа сети
- Службы сертификации Windows
- Технологии шифрования дисков – BitLocker
- Центр обеспечения безопасности (Windows Security Center)
- Технологии VPN в организации безопасных сетей
- Межсетевые экраны. Брандмауэр Windows
- NPS - сервер сетевых политик
- Службы SRP(Software Restriction Policy) и AP Locker
- Служба Kerberos
- Биометрическая аутентификация (Windows Biometric Framework)
- Служба шифрования данных - Encrypting File System
- Служба управления правами -RMS (Rights Management Services)
- Защитник Windows(Microsoft Defender)

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Ларина Т.Б. Сетевые средства операционных систем. Учебное пособие. М.: РУТ(МИИТ), 2021. – 106 с.	http://library.miit.ru/bookscatalog/upos/DC-1512.pdf (дата доступа: 25.03.2024). - Текст : непосредственный.
2	Ларина Т.Б. Виртуализация операционных систем. Учебное пособие. - М.: РУТ (МИИТ), 2020. - 65 с.	1) Электронная версия: http://library.miit.ru/bookscatalog/upos/DC-1368.pdf (дата обращения: 20.03.2024). - Текст : непосредственный 2) каф.ВССиИБ, ауд.1332. - 30 экз
3	Ларина Т.Б. Администрирование сетей. Логическая организация и конфигурирование: Учебное пособие. -М.: РУТ (МИИТ), 2017. – 171 с	http://library.miit.ru/bookscatalog/metod/DC-410.pdf (дата обращения: 25.03.2024). - Текст : непосредственный.каф.ВССиИБ, ауд.1332. - 50 экз
4	Ларина Т.Б. Администрирование сетей. Защита ресурсов и мониторинг: Учебное пособие. - М.: РУТ (МИИТ), 2018. – 91 с.	http://library.miit.ru/bookscatalog/metod/DC-900.pdf (дата обращения: 25.03.2024). - Текст : непосредственный.каф.ВССиИБ, ауд.1332. - 50 экз
5	Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебное пособие для вузов СПб., Питер, 4-е изд., 2010, -916 с.	https://www.studmed.ru/olifer-vg-olifer-na-kompyuternye-seti-principy-tehnologii-protokoly-4-e-izd_a3dbdb7967a.html (дата обращения 25.03.2024). - Текст : непосредственный.
6	Рицкова Т.И., Власов Ю.В. Администрирование сетей на платформе MS Windows Server. -М.: Национальный открытый университет «ИНТ УИТ», 2016, - 622 с. - ISBN 978-5-94774-858-1	https://www.studmed.ru/rickova-t-i-vlasov-yu-v-administrirovanie-setey-na-platforme-ms-windows-server_a7591b6b89c.html (дата обращения 25.03.2024). - Текст : непосредственный.

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

Официальный сайт РУТ (МИИТ) <http://miit.ru>

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ): <http://library.miit.ru>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

Microsoft Windows Server

Microsoft Office.

Подписка МИИТ.

Программные средства виртуализации операционных систем: Microsoft VirtualPC, VMWare WS, Oracle VirtualBox

Программные средства виртуализации операционных систем: Microsoft VirtualPC, VMWare WS, Oracle VirtualBox

При проведении занятий с применением дистанционных образовательных технологий могут применяться средства коммуникаций: ЭИОС РУТ(МИИТ), Microsoft Teams, электронная почта, WhatsApp.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Лекционная аудитория, оснащенная компьютером и проектором.

Персональные компьютеры в учебной лаборатории с необходимым программным обеспечением.

В случае проведения дистанционных занятий необходимо наличие средств для организации удаленных коммуникаций.

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа во 2 семестре.

Экзамен во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент кафедры
«Вычислительные системы, сети и
информационная безопасность»

Т.Б. Ларина

Согласовано:

Заведующий кафедрой ВССиИБ

Б.В. Желенков

Председатель учебно-методической
комиссии

Н.А. Андриянова