

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)

Сетевые операционные системы

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: 23.03.2024

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью изучения дисциплины «Сетевые операционные системы» является изучение студентами основных программно-аппаратных механизмов, лежащих в основе функционирования сетевых операционных систем.

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение механизмов операционных систем для поддержки компьютерной сети;
- принципов организации сетевого взаимодействия;
- механизмов удаленного взаимодействия процессов;
- программных интерфейсов сетевых коммуникаций и организации сетевых служб.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ОПК-2 - Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач;

ОПК-6 - Способен разрабатывать компоненты программно-аппаратных комплексов обработки информации и автоматизированного проектирования;

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

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

Знать:

- принципы сетевого взаимодействия;
- сетевые протоколы и способы адресации в сети;
- организацию сетевых приложений;
- программные интерфейсы сетевого взаимодействия;
- организацию основных служб сетевой инфраструктуры.

Уметь:

- разрабатывать алгоритмы и реализовывать сетевые приложения;
- управлять службами сетевой инфраструктуры.

Владеть:

- методами планирования и настройки сетевых служб;
- программными средствами разработки и отладки сетевых приложений.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 з.е. (144 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	Сем. №1
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

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 112 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	Основные понятия сетевого взаимодействия Рассматриваемые вопросы: - структура сетевой операционной системы; - взаимодействие сетевых компонент; - принципы многоуровневого взаимодействия; - модель взаимодействия OSI.
2	Сетевые протоколы и адресация в сети Рассматриваемые вопросы: - многоуровневая модель сетевого взаимодействия; - стек протоколов TCP/IP; - адресации в сети, форматы и классы IP-адресов; - сетевая адресация удаленного процесса.
3	Организация сетевых приложений Рассматриваемые вопросы: - структурная организация распределенного приложения; - средства взаимодействия удаленных частей приложения; - коммуникационные примитивы операционной системы.
4	Программные интерфейсы сетевого взаимодействия Рассматриваемые вопросы: - механизм сокетов, потоковые и дейтаграммные сокет; - алгоритмы взаимодействия процессов через потоковый и дейтаграммный сокет; - реализация интерфейса сокетов в API Winsock.; - механизм вызова удаленных процедур (RPC), способы генерации стабов, форматы сообщений, методы связывания клиента с сервером.
5	Централизованные службы каталогов Рассматриваемые вопросы: - назначение доменной службы каталогов Active Directory; - логическая структура службы каталогов Active Directory; - физическая структура Active Directory
6	Служба DHCP автоматического кон-фигурирования IP-адресов Рассматриваемые вопросы: - способы распределения адресов; - основные понятия DHCP; - механизмы работы DHCP.
7	Служба DNS разрешения доменных имен узлов Рассматриваемые вопросы: - пространство доменных имен; - иерархия DNS-серверов, зоны DNS; - схемы разрешения запросов доменных имен.
8	Служба WINS разрешения символических имен узлов Рассматриваемые вопросы: - механизмы разрешения NetBIOS имен узлов в IP-адреса; - WINS-прокси; - статическое разрешение символических имен узлов

4.2. Занятия семинарского типа.

Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Создание виртуальных машин В результате выполнения работы студент приобретает опыт установки средств виртуализации на хостовую машину, создания виртуальных машин.
2	Создание виртуальной компьютерной сети . Установка операционных систем в виртуальные машины, настройка сетевого взаимодействия. Защита работ
3	Конфигурирование сервера В результате выполнения работы студент приобретает опыт и умения по конфигурированию сервера, настройке и оптимизации параметров серверной ОС. Защита работ
4	Сетевое взаимодействие по протоколу TCP Разработка алгоритма и программы клиентской части сетевого приложения на основе потокового сокетного взаимодействия
5	Сетевое взаимодействие по протоколу TCP Разработка алгоритма и программы серверной части сетевого приложения на основе потоковых сокетов. Подготовка отчета и защита работы
6	Сетевое взаимодействие по протоколу UDP Разработка алгоритма и программы клиентской части сетевого приложения на основе датаграммного сокетного взаимодействия
7	Сетевое взаимодействие по протоколу UDP Разработка алгоритма и программы серверной части сетевого приложения на основе датаграммных сокетов. Подготовка отчета и защита работы
8	Итоговое занятие. Защита работ

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Анализ и проработка лекционного материала
2	Изучение рекомендуемой учебной литературы
3	Подготовка выполнения заданий по лабораторным работам
4	Подготовка отчетов о выполнении лабораторных работ
5	Выполнение курсовой работы.
6	Подготовка к промежуточной аттестации.
7	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

Индивидуальное задание на курсовую работу предусматривает изучение и анализ организации и функционирования заданной в индивидуальном задании сетевой службы или технологии.

Необходимо установить службу, проиллюстрировать ее настройки,

параметры, особенности на практике. Подготовить отчет и доклад (защиту) по выполненной работе с презентациями для заслушивания всей группой.

Примерный перечень тем:

- Технология Receive Side Scaling и ее использование
- NIC Teaming. Технология повышения производительности сети
- ICS. Служба общего доступа к подключению Интернет
- Служба агента политик безопасности IPSec
- NAP. Технология защита доступа сети
- Служба WinRM и WinRS для удаленного управления Windows
- Web-служба
- Технологии VPN в организации безопасных сетей
- Служба Telnet
- Технологии SMB и SMB Multichannel
- Служба IPAM (IP Address Management)
- Технология виртуализации сети HNV
- Службы распределенных файловых систем
- Служба маршрутизации и удаленного доступа RRAS
- Межсетевые экраны. Брандмауэр Windows
- Технологии служб терминалов
- NPS - сервер сетевых политик
- Службы SRP(Software Restriction Policy) и AP Locker
- Служба Kerberos
- Служба FTP

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Ларина Т.Б. Сетевые операционные системы. 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	1) Электронная версия: http://library.miit.ru/bookscatalog/upos/DC-1368.pdf (дата обращения: 20.03.2024). - Текст :

	пособие. - М.: РУТ (МИИТ), 2020. - 65 с.	непосредственный 2) каф.ВССиИБ, ауд.1332. - 30 экз
3	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-principyu-tehnologii-protokoly-4-e-izd_a3dbdb7967a.html (дата обращения 25.03.2024). - Текст : непосредственный.
4	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>

Национальный открытый университет «ИНТУИТ» <https://intuit.ru/>

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

Microsoft Windows

Microsoft Office

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 в 1 семестре.

Экзамен в 1 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
Председатель учебно-методической
комиссии

Б.В. Желенков

Н.А. Андриянова