

**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: 20.10.2022

## 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	<p>1. Основные понятия сетевого взаимодействия Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структура сетевой операционной системы;</li> <li>- взаимодействие сетевых компонент;</li> <li>- принципы многоуровневого взаимодействия;</li> <li>- модель взаимодействия OSI.</li> </ul> <p>2. Сетевые протоколы и адресация в сети Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- многоуровневая модель сетевого взаимодействия;</li> <li>- стек протоколов TCP/IP;</li> <li>- адресации в сети, форматы и классы IP-адресов;</li> <li>- сетевая адресация удаленного процесса.</li> </ul> <p>3. Организация сетевых приложений Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структурная организация распределенного приложения;</li> <li>- средства взаимодействия удаленных частей приложения;</li> <li>- коммуникационные примитивы операционной системы.</li> </ul> <p>4. Программные интерфейсы сетевого взаимодействия Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- механизм сокетов, потоковые и дейтаграммные сокет;</li> <li>- алгоритмы взаимодействия процессов через потоковый и дейтаграммный сокет;</li> <li>- реализация интерфейса сокетов в API Winsock.;</li> <li>- механизм вызова удаленных процедур (RPC), способы генерации стабов, форматы сообщений, методы связывания клиента с сервером.</li> </ul> <p>5. Централизованные службы каталогов Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- назначение доменной службы каталогов Active Directory;</li> <li>- логическая структура службы каталогов Active Directory;</li> <li>- физическая структура Active Directory</li> </ul> <p>6. Служба DHCP автоматического кон-фигурирования IP-адресов Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы распределения адресов;</li> <li>- основные понятия DHCP;</li> <li>- механизмы работы DHCP.</li> </ul> <p>7. Служба DNS разрешения доменных имен узлов Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- пространство доменных имен;</li> <li>- иерархия DNS-серверов, зоны DNS;</li> <li>- схемы разрешения запросов доменных имен.</li> </ul> <p>8. Служба WINS разрешения символических имен узлов Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- механизмы разрешения NetBIOS имен узлов в IP-адреса;</li> <li>- WINS-прокси;</li> <li>- статическое разрешение символических имен узлов</li> </ul>

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<p>1. Создание виртуальной компьютерной сети. В результате выполнения работы студент приобретает опыт установки средств виртуализации на хостовую машину, создания виртуальных машин и установки серверной и клиентской операционных систем</p> <p>2. Конфигурирование сервера В результате выполнения работы студент приобретает опыт и умения по конфигурированию сервера, настройке сетевой идентификации и проверка сетевого взаимодействия.</p> <p>3. Взаимодействие клиента и сервера по протоколу TCP В результате выполнения индивидуального задания студент приобретает навыки разработки и отладки распределенного приложения на основе потокового сокетного взаимодействия</p> <p>4. Взаимодействие клиента и сервера по протоколу UDP В результате выполнения индивидуального задания студент приобретает навыки разработки и отладки распределенного приложения на основе дейтаграммного сокетного взаимодействия</p>

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	<p>1. Анализ и проработка лекционного материала. 2. Изучение рекомендуемой учебной литературы 3. Подготовка и выполнение заданий по лабораторным работам 4. Подготовка отчетов о выполнении лабораторных работ</p>
2	Выполнение курсовой работы.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	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 Recieve 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. – 96 с.	<a href="http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/upos/DC-1512.pdf">http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/upos/DC-1512.pdf</a> (дата доступа: 25.01.2022). - Текст : непосредственный
2	Ларина Т.Б. Виртуализация операционных систем. Учебное пособие. - М.: РУТ (МИИТ), 2020. - 65 с.	<a href="http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/upos/DC-1368.pdf">http://195.245.205.171:8087/jirbis2/books/scanbooks_new/upos/DC-1368.pdf</a> (дата обращения: 25.01.2022). - Текст : непосредственный ; каф. ВССиИБ, ауд. 1332. - 30 экз

3	Олифер В.Г., Олифер Н.А. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы. Учебное пособие для вузов СПб.: Питер, 2006, -958 с.	<a href="https://www.studmed.ru/olifer-vg-olifer-na-kompyuternye-seti-principy-tehnologii-protokoly-4-e-izd_a3dbdb7967a.html">https://www.studmed.ru/olifer-vg-olifer-na-kompyuternye-seti-principy-tehnologii-protokoly-4-e-izd_a3dbdb7967a.html</a> (дата обращения 25.01.2022). - Текст : непосредственный.
4	Власов Ю.В., Рицкова Т.И. Администрирование сетей на платформе MS Windows Server. БИНОМ М.:2012 г. - 384с.	<a href="https://www.studmed.ru/rickova-t-i-vlasov-yu-v-administrirovanie-setey-na-platforme-ms-windows-server_a7591b6b89c.html">https://www.studmed.ru/rickova-t-i-vlasov-yu-v-administrirovanie-setey-na-platforme-ms-windows-server_a7591b6b89c.html</a> (дата обращения 25.01.2022). - 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. Клычева