

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
11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и
системы связи,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Управление и мониторинг сетевой инфраструктуры

Направление подготовки: 11.04.02 Инфокоммуникационные
технологии и системы связи

Направленность (профиль): Инфокоммуникационные и нейросетевые
технологии передачи и анализа больших
данных

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: 167783
Подписал: руководитель образовательной программы
Киселёва Анастасия Сергеевна
Дата: 15.05.2025

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями образовательного стандарта и ознакомление студентов с особенностями эффективного управления, мониторинга и обеспечения надежности сетевых систем в современных информационных технологиях.

Задачи дисциплины включают изучение принципов проектирования и настройки сетевых архитектур, а также освоение методов мониторинга и диагностики сетевых проблем. Студенты научатся применять современные инструменты и технологии для управления сетевыми ресурсами и обеспечения их безопасности. Также важной задачей является развитие навыков анализа производительности сети и оптимизации её работы для достижения высокой надежности и эффективности.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-4 - Способен проектировать инфраструктуру информационно-коммуникационной системы с применением технологий виртуализации серверов и виртуальной коммутации;

УК-2 - Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла.

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

Знать:

- принципах работы сетевых технологий и архитектур.

Уметь:

- настраивать и управлять сетевыми устройствами, а также проводить мониторинг и диагностику сетевой инфраструктуры.

Владеть:

- навыками анализа данных о производительности сети и оптимизации её работы для повышения надежности и безопасности

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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):	36	36
В том числе:		
Занятия лекционного типа	8	8
Занятия семинарского типа	28	28

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 72 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	Основы сетевых технологий. Рассматриваемые вопросы: Типы сетевых архитектур (LAN, WAN, MAN) Протоколы передачи данных (TCP/IP, UDP) Устройства сетевой инфраструктуры (маршрутизаторы, коммутаторы, точки доступа)
2	Настройка и управление сетевыми устройствами. Рассматриваемые вопросы: Конфигурация маршрутизаторов и коммутаторов

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	Управление VLAN и подсетями Протоколы маршрутизации (RIP, OSPF, BGP)
3	Мониторинг и диагностика сетевой инфраструктуры. Рассматриваемые вопросы: Инструменты для мониторинга сети (SNMP, NetFlow) Анализ производительности сети (latency, bandwidth, packet loss) Методы диагностики сетевых проблем (ping, traceroute, Wireshark).
4	Безопасность сетевой инфраструктуры Рассматриваемые вопросы: Основы сетевой безопасности (шифрование, аутентификация) Защита от атак (DDoS, MITM, вирусы) Политики безопасности и управление доступом в сети.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Настройка локальной сети (LAN) Рассматриваемые вопросы: Проектирование топологии сети Конфигурация IP-адресации для устройств Подключение и настройка коммутаторов
2	Конфигурация маршрутизаторов. Рассматриваемые вопросы: Базовая настройка маршрутизаторов Настройка NAT и DHCP Внедрение статической и динамической маршрутизации.
3	Работа с VLAN. Рассматриваемые вопросы: Создание и настройка VLAN Настройка межвлановой маршрутизации Управление трафиком между VLAN
4	Мониторинг сети с использованием SNMP. Рассматриваемые вопросы: Установка и настройка SNMP-агента Сбор и анализ данных с помощью SNMP Настройка уведомлений о событиях
5	Анализ производительности сети. Рассматриваемые вопросы: Использование инструментов для измерения задержки и пропускной способности Определение потерь пакетов и их причин Оптимизация параметров сети на основе анализа
6	Диагностика сетевых проблем Рассматриваемые вопросы: Использование утилит ping и traceroute Анализ трафика с помощью Wireshark Решение типичных проблем с соединением.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
7	Основы сетевой безопасности Рассматриваемые вопросы: Настройка брандмауэров и фильтрации трафика Реализация шифрования данных в сети Настройка аутентификации пользователей.
8	Защита от атак Рассматриваемые вопросы: Обнаружение и предотвращение DDoS-атак Настройка систем предотвращения вторжений (IPS) Разработка и внедрение политик безопасности.
9	Настройка VPN. Рассматриваемые вопросы: Создание и конфигурация VPN-соединений Настройка протоколов безопасности для VPN Тестирование и мониторинг VPN-соединений
10	Управление трафиком с помощью QoS. Рассматриваемые вопросы: Настройка приоритезации трафика Реализация политики QoS на маршрутизаторах Мониторинг и анализ качества обслуживания
11	Работа с беспроводными сетями. Рассматриваемые вопросы: Настройка и конфигурация точек доступа Управление безопасностью беспроводных сетей Оптимизация покрытия и производительности Wi-Fi
12	Системы управления сетью (NMS). Рассматриваемые вопросы: Установка и настройка NMS Мониторинг и управление сетевыми устройствами Настройка отчетности и уведомлений.
13	Управление адресацией с помощью DHCP. Рассматриваемые вопросы: Настройка DHCP-сервера Управление диапазонами IP-адресов Настройка резервирования и исключений.
14	Интеграция облачных технологий Рассматриваемые вопросы: Настройка соединений с облачными сервисами Обеспечение безопасности данных в облаке Мониторинг производительности облачных приложений.
15	Настройка и управление сетевыми политиками Рассматриваемые вопросы: Разработка и внедрение политик управления доступом Настройка политик безопасности для устройств Мониторинг соблюдения политик
16	Планирование и проектирование сетевой инфраструктуры Рассматриваемые вопросы: Оценка требований к сети Разработка схемы сети и документации Проведение тестирования и внедрение сети.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделами дисциплины
2	Работа с лекционным материалом
3	Подготовка к практическим занятиям
4	Подготовка к промежуточной аттестации.
5	Подготовка к текущему контролю.
6	Подготовка к промежуточной аттестации.
7	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Степанова, И. В. Управление и мониторинг в телекоммуникационных сетях : учебно-методическое пособие / И. В. Степанова. — Москва : МТУСИ, 2025. — 112 с.	https://e.lanbook.com/book/478475
2	Дешко, И. П. Управление сетевыми информационными системами: Курс лекций : учебное пособие / И. П. Дешко, К. Г. Кряженков. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 174 с.	https://e.lanbook.com/book/176536
3	Лямин, Ю. А. Распределённые информационные системы : учебное пособие / Ю. А. Лямин, Е. В. Романова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023. — 130 с. — ISBN 978-5-7339-2049-8.	https://e.lanbook.com/book/398270

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

Информационный портал Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (www.elibrary.ru);

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://window.edu.ru>);

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

Поисковые системы «Яндекс» для доступа к тематическим информационным ресурсам;

Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – <http://e.lanbook.com/>;

Электронно-библиотечная система ibooks.ru – <http://ibooks.ru/>;

Электронно-библиотечная система «УМЦ» – <http://www.umczt.ru/>;

Электронно-библиотечная система «Intermedia» – <http://www.intermediapublishing.ru/>;

Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» – <http://www.book.ru/>;

Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <http://www.znanium.com/>

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

1. Операционная система windows microsoft office 2003 и выше;

2. Браузер Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash player версии 10.3 и выше;

3. Adobe acrobat.

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

Учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные компьютерной техникой и наборами демонстрационного оборудования.

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

руководитель образовательной
программы

А.С. Киселёва

Согласовано:

Директор

Б.В. Игольников

Руководитель образовательной
программы

А.С. Киселёва

Председатель учебно-методической
комиссии

Д.В. Паринов