

**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)**

**Сетевые технологии**

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: 05.08.2025

## 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 методами проектирования, настройки, управления и защиты компьютерных сетей, а также понимания их роли в современных информационных системах.

Задачи дисциплины включают изучение основных принципов работы сетевых протоколов и архитектур, что позволяет студентам понимать, как передаются данные в сетях. Также акцентируется внимание на практическом освоении инструментов и технологий для настройки и администрирования сетевой инфраструктуры, включая маршрутизаторы и коммутаторы.

## 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;

**ПК-5** - Способен выявлять, документировать и устранять сбои и отказы сетевых устройств и операционных систем с использованием инструментов мониторинга, автоматизации, управления инцидентами и безопасностью сети.

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

### **Знать:**

- принципы функционирования сетевых протоколов и архитектур;
- основы архитектуры, устройства и функционирования вычислительных систем.

### **Уметь:**

- настраивать и администрировать сетевую инфраструктуру, включая маршрутизаторы и коммутаторы;
- собирать данные для анализа показателей качества функционирования аппаратных, программно-аппаратных и программных технических средств инфокоммуникационной системы.

### **Владеть:**

- навыками анализа и обеспечения безопасности сетей, что позволит им выявлять уязвимости и защищать информацию от угроз;
- навыками разработки предложений по улучшению качества предоставляемых услуг, развитию инфокоммуникационной системы.

### 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            | Семестр №1 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 48               | 48         |
| В том числе:                                              |                  |            |
| Занятия лекционного типа                                  | 16               | 16         |
| 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 96 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.

| №<br>п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание                                                                                                                                                                                 |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | <b>Основы сетевых технологий.</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- история и эволюция сетевых технологий;<br>- основные компоненты сетевой архитектуры;<br>- типы сетей: LAN, WAN, MAN.                                          |
| 2        | <b>Сетевые протоколы и модели.</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- модель OSI и её слои;<br>- протоколы TCP/IP: принцип работы и структура;<br>- протоколы прикладного уровня (HTTP, FTP, DNS и др.).                           |
| 3        | <b>Маршрутизация и коммутация.</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- основы маршрутизации: статическая и динамическая маршрутизация;<br>- протоколы маршрутизации (RIP, OSPF, BGP);<br>- коммутация и работа с коммутаторами.     |
| 4        | <b>Настройка сетевой инфраструктуры.</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- инструменты для настройки сетевых устройств;<br>- конфигурация маршрутизаторов и коммутаторов;<br>- управление сетевыми адресами (IPv4 и IPv6).        |
| 5        | <b>Сетевые технологии беспроводной связи.</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- принципы работы беспроводных сетей;<br>- стандарты Wi-Fi и их применение;<br>- безопасность беспроводных сетей.                                   |
| 6        | <b>Сетевые службы и приложения.</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- DHCP, DNS и их роль в сетях;<br>- VPN и его применение для безопасного доступа;<br>- QoS и управление трафиком.                                             |
| 7        | <b>Безопасность сетей.</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>- основные угрозы и уязвимости сетей;<br>- методы защиты: брандмауэры, IDS/IPS;<br>- политики безопасности и управление доступом.                                      |
| 8        | <b>Будущее сетевых технологий/</b><br>Рассматриваемые вопросы:<br>Тенденции в развитии сетевых технологий (5G, IoT)<br>Влияние облачных технологий на сетевую инфраструктуру<br>Этические и правовые аспекты сетевых технологий. |

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                |
|----------|-----------------------------------------------------------------|
| 1        | <b>Основы сетевой конфигурации.</b><br>Рассматриваемые вопросы: |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                                            |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | Установка и настройка сетевых операционных систем<br>Основы работы с командной строкой.                                                                                     |
| 2        | Настройка локальной сети (LAN).<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Конфигурация IP-адресов<br>Создание и управление сетевыми группами.                                          |
| 3        | Настройка маршрутизации.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Настройка статической маршрутизации<br>Настройка динамической маршрутизации с использованием OSPF.                  |
| 4        | Коммутация и VLAN.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Создание и управление VLAN<br>Настройка межсетевого взаимодействия между VLAN                                             |
| 5        | Сетевые протоколы на практике.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Анализ трафика с использованием Wireshark<br>Настройка и тестирование протоколов TCP и UDP.                   |
| 6        | Настройка DHCP и DNS<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Установка и конфигурация DHCP-сервера<br>Настройка DNS-записей и разрешение имен.                                       |
| 7        | Настройка VPN<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Создание VPN-соединения<br>Конфигурация IPSec и L2TP.                                                                          |
| 8        | Настройка безопасности сети<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Установка и настройка брандмауэра<br>Настройка систем обнаружения и предотвращения вторжений (IDS/IPS).          |
| 9        | Мониторинг и управление сетью.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Использование инструментов для мониторинга сети (например, Nagios, Zabbix)<br>Анализ производительности сети. |
| 10       | Сетевые технологии беспроводной связи.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Настройка беспроводного маршрутизатора<br>Конфигурация безопасности Wi-Fi (WPA2, WPA3).               |
| 11       | Управление трафиком и QoS.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Настройка приоритетов трафика<br>Измерение и анализ качества обслуживания.                                        |
| 12       | Работа с облачными сетевыми решениями.<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Настройка виртуальных частных облаков<br>Использование облачных сервисов для сетевой инфраструктуры   |
| 13       | Сетевые атаки и защита.<br>Рассматриваемые вопросы:                                                                                                                         |

| №<br>п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание                                                                                                               |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          | Моделирование атак на сеть<br>Реакция на инциденты безопасности.                                                                                               |
| 14       | Сетевые технологии IoT<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Настройка и управление IoT-устройствами<br>Применение протоколов IoT (MQTT, CoAP).                       |
| 15       | Сетевые приложения<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Разработка простого веб-приложения с использованием HTTP<br>Настройка и тестирование FTP-сервера.            |
| 16       | Будущее сетевых технологий<br>Рассматриваемые вопросы:<br>Исследование новых технологий (например, 5G)<br>Анализ влияния технологий на сетевую инфраструктуру. |

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| №<br>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        | Выполнение курсового проекта.                                                                                  |
| 5        | Подготовка к промежуточной аттестации.                                                                         |
| 6        | Подготовка к текущему контролю.                                                                                |

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

Проектирование локальной вычислительной сети предприятия

Вариант 1:

Количество сотрудников: 15

Тип бизнеса: Небольшая рекламная агенция

Текущая инфраструктура: Один маршрутизатор и два коммутатора

Пропускная способность: 100 Мбит/с

Типы приложений: Adobe Creative Suite, CRM-система

Уровень безопасности: Базовая защита с использованием WPA2

Потребности в беспроводной сети: Полное покрытие офиса

Вариант 2:

Количество сотрудников: 25

Тип бизнеса: Малый интернет-магазин

Текущая инфраструктура: Пять маршрутизаторов и Wi-Fi точки доступа

Пропускная способность: 200 Мбит/с

Типы приложений: Платформа для электронной коммерции, бухгалтерский софт

Уровень безопасности: VPN для удаленных сотрудников

Потребности в беспроводной сети: Высокая скорость для мобильных устройств

Вариант 3:

Количество сотрудников: 30

Тип бизнеса: Консалтинговая компания

Текущая инфраструктура: Один маршрутизатор, три коммутатора

Пропускная способность: 500 Мбит/с

Типы приложений: Office 365, видеоконференции

Вариант 4:

- Количество сотрудников: 40

- Тип бизнеса: Небольшая юридическая фирма

- Текущая инфраструктура: Один маршрутизатор, два коммутатора

- Пропускная способность: 300 Мбит/с

- Типы приложений: Юридические базы данных, облачные хранилища

- Уровень безопасности: Шифрование данных на уровне приложений

- Потребности в беспроводной сети: Ограниченный доступ для клиентов

Вариант 5:

- Количество сотрудников: 10

- Тип бизнеса: Студия веб-дизайна

- Текущая инфраструктура: Один маршрутизатор и один коммутатор

- Пропускная способность: 100 Мбит/с

- Типы приложений: Дизайнерские программы, системы управления проектами

- Уровень безопасности: Минимальные меры безопасности

- Потребности в беспроводной сети: Доступ для мобильных устройств

#### Вариант 6:

- Количество сотрудников: 20
- Тип бизнеса: Фитнес-центр
- Текущая инфраструктура: Один маршрутизатор, две точки доступа
- Пропускная способность: 150 Мбит/с
- Типы приложений: Приложение для учета клиентов, система видеонаблюдения
- Уровень безопасности: Базовая защита сети
- Потребности в беспроводной сети: Доступ для клиентов в зале

#### Вариант 7:

- Количество сотрудников: 35
- Тип бизнеса: Небольшая IT-компания
- Текущая инфраструктура: Один маршрутизатор, три коммутатора
- Пропускная способность: 1 Гбит/с
- Типы приложений: Инструменты разработки, системы управления проектами
- Уровень безопасности: Защита с использованием брандмауэров
- Потребности в беспроводной сети: Полное покрытие офиса

#### Вариант 8:

- Количество сотрудников: 50
- Тип бизнеса: Образовательный центр
- Текущая инфраструктура: Один маршрутизатор, пять коммутаторов
- Пропускная способность: 250 Мбит/с
- Типы приложений: Платформы для онлайн-обучения
- Уровень безопасности: Защита данных студентов
- Потребности в беспроводной сети: Доступ для студентов и преподавателей

#### Вариант 9:

- Количество сотрудников: 12
- Тип бизнеса: Небольшая мастерская по ремонту электроники
- Текущая инфраструктура: Один маршрутизатор и один коммутатор
- Пропускная способность: 50 Мбит/с

- Типы приложений: Системы учета заказов, программы для диагностики
- Уровень безопасности: Основная защита с паролями на устройствах
- Потребности в беспроводной сети: Доступ для сотрудников и клиентов в зоне ожидания

Вариант 10:

- Количество сотрудников: 18
- Тип бизнеса: Небольшая кофейня с коворкингом
- Текущая инфраструктура: Один маршрутизатор и две точки доступа
- Пропускная способность: 100 Мбит/с
- Типы приложений: POS-система, интернет для клиентов
- Уровень безопасности: Защита сети с использованием гостевой сети для клиентов
- Потребности в беспроводной сети: Высокая скорость и стабильное соединение для посетителей

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

| №<br>п/п | Библиографическое описание                                                                                                                                                                                                         | Место доступа                                                                     |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Будылдина, Н. В. Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных : учебное пособие / Н. В. Будылдина, В. П. Шувалов ; под редакцией В. П. Шувалова. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2018. — 342 с. — ISBN 978-5-9912-0536-8. | <a href="https://e.lanbook.com/book/111025">https://e.lanbook.com/book/111025</a> |
| 2        | Чернецова, Е. А. Системы и сети передачи данных: мобильная связь поколения 5G / Е. А. Чернецова. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 152 с. — ISBN 978-5-507-47800-2.                                                                | <a href="https://e.lanbook.com/book/356129">https://e.lanbook.com/book/356129</a> |
| 3        | Сетевые технологии : учебное пособие / А. В. Коротких, Л. В. Бунина, Д. А. Аминев, А. П. Титов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2024. — 79 с. — ISBN 978-5-7339-2149-5.                                                                      | <a href="https://e.lanbook.com/book/420971">https://e.lanbook.com/book/420971</a> |

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](http://www.elibrary.ru));

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

Научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ) (<http://library.mii.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.umczdt.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:

Курсовой проект 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:

руководитель образовательной  
программы

А.С. Киселёва

Согласовано:

Заместитель директора

Б.В. Игольников

Руководитель образовательной  
программы

А.С. Киселёва

Председатель учебно-методической  
комиссии

Д.В. Паринов