

**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 бакалавриата  
по направлению подготовки  
11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и  
системы связи,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

### **Передача данных по цифровым сетям**

Направление подготовки: 11.03.02                      Инфокоммуникационные  
технологии и системы связи

Направленность (профиль): Системы мобильной связи и сетевые  
технологии на транспорте

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: 15.05.2026

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целями освоения дисциплины «Передача данных по цифровым сетям» является формирование у обучающихся знаний о принципах передачи данных в цифровых сетях, включая основы сетевых технологий и протоколов.

Задачами дисциплины являются:

- изучение основ передачи данных;
- анализ сетевых протоколов;
- проектирование и настройка сетевых инфраструктур.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

**ПК-10** - Способен эксплуатировать и развивать транспортные сети и сети передачи данных, включая спутниковые системы.

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

### **Знать:**

- физические принципы действия различных элементов транспортных сетей связи, сетей передачи данных, включая спутниковые системы, методы расчёта их параметров.

### **Уметь:**

- рассчитывать различные параметры устройств и элементов систем и сетей связи по заданным характеристикам.

### **Владеть:**

- методами и способами эксплуатации и развития транспортных сетей связи, сетей передачи данных, включая спутниковые системы.

## 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 №7
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	64	64
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	48	48

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 44 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>Введение</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификация сетей передачи данных;</li> <li>- способы коммутации;</li> <li>- протоколы;</li> <li>- назначение систем передачи данных;</li> <li>- виды систем передачи данных;</li> <li>- алгоритмы работы систем передачи данных.</li> </ul>
2	<p>Основы теории передачи дискретной информации</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- структурная схема СПД;</li> <li>- кодирование, основные понятия;</li> <li>- стандартные первичные коды;</li> <li>- характеристики линий связи;</li> <li>- дискретная модуляция;</li> <li>- цифровое кодирование;</li> </ul>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- скорость дискретной модуляции и скорость передачи информации; - методы передачи элементов дискретных сигналов.
3	<b>Построение сетей дискретных сообщений</b> Рассматриваемые вопросы: - понятия о сетях; - методы коммутации в сетях; - управление сетью ПДС.
4	<b>Сети передачи данных</b> Рассматриваемые вопросы: - организация сетей передачи данных; - каналы передачи данных; - классификация сетей передачи данных; - способы коммутации; - протоколы.
5	<b>Локальные сети передачи данных</b> Рассматриваемые вопросы: - методы доступа; - аппаратные средства локальных вычислительных сетей (ЛВС); - структура стандартов IEEE 802.1-802.5; - сети ethernet; - сети token ring; - сети fddi.
6	<b>Глобальные сети передачи данных</b> Рассматриваемые вопросы: - сети с интеграцией услуг ISDN; - сети X.25.; - технология ATM; - типичные услуги телекоммуникаций и способы теледоступа; - объединение и построение сетей; - адресация и маршрутизация в IP-сетях.

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	<b>Локальные сети передачи данных</b> Рассматриваемые вопросы: - структура и архитектура локальных сетей (LAN) и глобальных сетей (WAN); - топологии сетей: звезда, шина, кольцо и их применение; - обжим и разводка, распайка, распиновка витой пары.
2	<b>Маршрутизаторы и применение статической маршрутизации в локальных вычислительных сетях</b> Рассматриваемые вопросы: - лабораторная работа преследует цели закрепления теоретического материала по назначению и принципам функционирования маршрутизаторов в сетях ЛВС.
3	<b>Тестирование работы сети</b> Рассматриваемые вопросы: - диагностические утилиты TCP/IP.

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
4	<b>Протоколы сетевого и транспортного уровней IP-сетей</b> Рассматриваемые вопросы: - исследование протоколов сетевого и транспортного уровней IP-сетей.
5	<b>Проектирование сетевых решений</b> Рассматриваемые вопросы: - этапы проектирования сетевых решений, включая выбор оборудования и технологий; - разработка проектной документации: схемы, спецификации и инструкции.
6	<b>Анализ реальных кейсов</b> Рассматриваемые вопросы: - изучение успешных примеров внедрения сетевых решений в различных отраслях; - обсуждение проблем и вызовов, с которыми сталкиваются организации при передаче данных.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<b>Методы кодирования сигналов</b> Рассматриваемые вопросы: - изучение методов кодирования сигналов при передаче по компьютерным сетям.
2	<b>Сеть Ethernet</b> Рассматриваемые вопросы: - расчет конфигурации сети Ethernet.
3	<b>Выбор состава оборудования передачи данных</b> Рассматриваемые вопросы: - роль маршрутизаторов, коммутаторов, точек доступа и модемов в сетевой инфраструктуре; - настройка и управление сетевыми устройствами; - выбор состава оборудования передачи данных системы телекоммуникации по экономическому критерию с учетом качества каналов связи.
4	<b>Пропускная способность каналов</b> Рассматриваемые вопросы: - оптимизация пропускной способности составляющих маршрут каналов.
5	<b>Кабельные системы</b> Рассматриваемые вопросы: - типы кабелей для стандарта IEEE 802.3; - длинные линии; - оптоволоконные линии связи.
6	<b>Интерфейсы передачи данных</b> Рассматриваемые вопросы: - интерфейс RS-232; - разновидности и области применения.
7	<b>Телефонная связь</b> Рассматриваемые вопросы: - абонентский комплект АТС; - структура АТС; - телефонная линия.
8	<b>Передача данных в телефонной сети</b> Рассматриваемые вопросы: - передача данных через коммутируемые линии; - передача данных через выделенные линии.

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
9	Кодирование и модуляция Рассматриваемые вопросы: - методы кодирования данных (например, NRZ, Manchester); - модуляция сигналов (АМ, FM, PSK, QAM) и их применение.
10	Сетевые протоколы Рассматриваемые вопросы: - архитектура протоколов TCP/IP и их уровни (сетевой, транспортный, прикладной); - протоколы передачи данных: TCP, UDP, HTTP, FTP, SMTP и их особенности.

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к лабораторным и практическим занятиям
2	Работа с лекционным материалом, литературой, самостоятельное изучение разделов (тем) дисциплины (модуля)
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Артюшенко, В. В. Компьютерные сети и телекоммуникации : учебно-методическое пособие / В. В. Артюшенко, А. В. Никулин. — Новосибирск : НГТУ, 2020. — 72 с. — ISBN 978-5-7782-4104-6.	<a href="https://e.lanbook.com/book/152244">https://e.lanbook.com/book/152244</a>
2	Васюков, В. Н. Общая теория связи : учебник / В. Н. Васюков. — Новосибирск : НГТУ, 2017. — 580 с. — ISBN 978-5-7782-3010-1.	<a href="https://e.lanbook.com/book/118258">https://e.lanbook.com/book/118258</a>
3	Макарова, Т. В. Компьютерные технологии в сфере визуальных коммуникаций. Работа с растровой графикой в Adobe Photoshop : учебное пособие / Т. В. Макарова. — Омск : ОмГТУ, 2015. — 240 с. — ISBN 978-5-8149-2115-4.	<a href="https://e.lanbook.com/book/149130">https://e.lanbook.com/book/149130</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));

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 «УМЦ» – <http://www.umczt.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:

Экзамен в 7 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент кафедры «Системы  
управления транспортной  
инфраструктурой»

В.А. Иванов

Согласовано:

Директор

Д.В. Паринов

Руководитель образовательной  
программы

А.С. Киселёва

Председатель учебно-методической  
комиссии

Д.В. Паринов