

**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: 170737  
Подписал: заместитель директора академии Паринов Денис  
Владимирович  
Дата: 22.01.2024

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

Целями освоения дисциплины «Передача данных по цифровым сетям» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования (СУОС) по направлению подготовки бакалавриата «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Задачи дисциплины включают в себя приобретение обучающимися знаний, умений и навыков в области передачи данных по цифровым сетям, эксплуатации и развития транспортных сетей и сетей доступа.

## 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	Сем. №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	Раздел 1. Введение 1.1 Классификация сетей передачи данных. 1.2 Способы коммутации. 1.3 Протоколы. 1.4 Назначение систем передачи данных 1.4 Виды систем передачи данных 1.5 Алгоритмы работы систем передачи данных
2	Раздел 2. Основы теории передачи дискретной информации 1 Структурная схема СПД 2.Кодирование , основные понятия 3.Стандартные первичные коды 4.Характеристики линий связи

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	5. Дискретная модуляция. Цифровое кодирование 6. Скорость дискретной модуляции и скорость передачи информации 7. Методы передачи элементов дискретных сигналов
3	Раздел 3. Построение сетей дискретных сообщений 1 Понятия о сетях 2 Методы коммутации в сетях 3 Управление сетью ПДС
4	Раздел 4. Сети передачи данных 1 Организация сетей передачи данных 2 Каналы передачи данных 3 Классификация сетей передачи данных. 4 Способы коммутации. 5 Протоколы
5	Раздел 5. Локальные сети передачи данных 2.1 методы доступа. 2.2 аппаратные средства локальных вычислительных сетей (ЛВС). 2.3 структура стандартов IEEE 802.1-802.5. 2.4 сети ethernet. 2.5 сети token ring. 2.6 сети fddi.
6	Раздел 6. Глобальные сети передачи данных 3.1 Сети с интеграцией услуг ISDN. 3.2 Сети X.25. 3.3 Технология ATM. 3.4 Типичные услуги телекоммуникаций и способы теледоступа. 3.5 Объединение и построение сетей. 3.6 Адресация и маршрутизация в IP-сетях.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Локальные сети передачи данных. Обжим и разводка, распайка, распиновка витой пары
2	Маршрутизаторы и применение статической маршрутизации в локальных вычислительных сетях Лабораторная работа преследует цели закрепления теоретического материала по назначению и принципам функционирования маршрутизаторов в сетях ЛВС.
3	Тестирование работы сети. Диагностические утилиты TCP/IP
4	Протоколы сетевого и транспортного уровней IP-сетей Исследование протоколов сетевого и транспортного уровней IP-сетей

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Методы кодирования сигналов Изучение методов кодирования сигналов при передаче по компьютерным сетям
2	Сеть Ethernet Расчет конфигурации сети Ethernet

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
3	Выбор состава оборудования передачи данных Выбор состава оборудования передачи данных системы телекоммуникации по экономическому критерию с учетом качества каналов связи
4	Пропускная способность каналов Оптимизация пропускной способности составляющих маршрут каналов
5	Кабельные системы Типы кабелей для стандарта IEEE 802.3. Длинные линии. Оптоволоконные линии связи
6	Интерфейсы передачи данных Интерфейс RS-232. Разновидности и области применения
7	Телефонная связь Абонентский комплект АТС. Структура АТС. Телефонная линия.
8	Передача данных в телефонной сети Передача данных через коммутируемые линии. Передача данных через выделенные линии

#### 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.

#### 4.4. Примерный перечень тем курсовых проектов

Курсовой проект на тему: «Построение цифровой сети передачи данных». Вариант задания выбирается согласно приложенным методическим указаниям

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Компьютерные сети и телекоммуникации ISBN 978-5-7782-4104-6 72 с. Артюшенко В. В., Никулин А. В. Учебно-методическое издание Новосибирский государственный технический университет , 2020	<a href="https://e.lanbook.com/book/152244">https://e.lanbook.com/book/152244</a>
2	Общая теория связи ISBN 978-5-7782-3010-1 580 с. Васюков В.Н. Учебник Новосибирский государственный технический университет , 2017	<a href="https://e.lanbook.com/book/118258">https://e.lanbook.com/book/118258</a>
3	Компьютерные технологии в сфере визуальных коммуникаций. Работа с растровой графикой в	<a href="https://e.lanbook.com/book/149130">https://e.lanbook.com/book/149130</a>

Adobe Photoshop ISBN 978-5-8149-2115-4 240 с. Макарова Т. В. Учебное пособие Омский государственный технический университет , 2015	
--	--

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.miit.ru/>;

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

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

Электронно-библиотечная система [ibooks.ru](http://ibooks.ru) – <http://ibooks.ru/>;

Электронно-библиотечная система «УМЦ» – <http://www.umczdt.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).

Программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя программные продукты общего применения: операционную систему Windows, Microsoft Office 2003 и выше, Браузер Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat.

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

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET;

2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой интерактивной доской;

3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET

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 Академии "Высшая  
инженерная школа"

В.А. Иванов

Согласовано:

Заместитель директора академии

Д.В. Паринов

Председатель учебно-методической  
комиссии

Д.В. Паринов