

**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  
09.03.01 Информатика и вычислительная техника,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

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

### **Сетевые технологии**

Направление подготовки: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль): IT-сервисы и технологии обработки данных 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: 937226  
Подписал: руководитель образовательной программы  
Проневич Ольга Борисовна  
Дата: 10.10.2024

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

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование теоретических и практических основ организации и функционировании компьютерных сетей и телекоммуникаций, умение применять в профессиональной деятельности распределенные данные, прикладные программы и ресурсы сетей.

Задачи освоения дисциплины (модуля):

- приобретение знаний и представлений по принципам построения, составу и структуре компьютерных сетей, моделям, методам и средствам организации взаимодействия сетей;
- приобретение знаний и представлений о направлениях развития технических и программных средств компьютерных сетей, о технологиях использования компьютерных сетей;
- приобретение навыков по построению и анализу конкретных конфигураций компьютерных сетей.

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

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

**ОПК-3** - Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

**ОПК-6** - Способен разрабатывать бизнес-планы и технические задания на оснащение отделов, лабораторий, офисов компьютерным и сетевым оборудованием.

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

### **Знать:**

- знать принципы построения, функционирования и эксплуатации локальных коммутируемых сетей, основанных на современных технических и программных средствах,
- виды сетей и их назначение,
- возможные ошибки в комбинациях инверсного кода

### **Уметь:**

- использовать теорию построения и анализа современных сетей с

применением коммутаторов, виртуальные сети, современную аппаратную и программную базу,

- определить подсеть и широковещательный адрес.

**Владеть:**

- навыками инсталляции и конфигурирования реальных систем, инструментами поиска неисправностей в системах;
- навыками модернизации существующих виртуальных сетей и проектирования вновь создаваемых

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 2 з.е. (72 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 №4
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 40 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	Тема 1. Введение в сетевые технологии Рассматриваемые вопросы: - Принципы построения сетей связи - основы передачи дискретной информации в сетях связи - Кодирование информации - Модуляция и регистрация сообщений
2	Тема 2. Стандартизация в области телекоммуникаций Рассматриваемые вопросы: - Организации по стандартизации в России и мире - Международные стандарты в области связи и их применение
3	Тема 3. Первичные сети связи Рассматриваемые вопросы: - Основные понятия и определения, классификация - Единая сеть электросвязи РФ - Магистральные сети. ВОЛС - технологии SDH, PDH, WDM основные принципы, отличия, характеристики, состав оборудования и способы обработки информации
4	Тема 4. Вторичные сети связи Рассматриваемые вопросы: - Основные понятия и определения, классификация - Сети доступа, абонентские линии и терминалы, узлы сети - Модель взаимодействия открытых систем - компьютерные сети: топологии, протоколы, адресация. - Телефонные сети: топологии, нумерация, принципы функционирования - Сети нового поколения: принципы работы, функциональные схемы, услуги
5	Тема 5. Сети, подсети и широковещательный адрес Рассматриваемые вопросы: - адрес, используемый узлом на сетевом уровне - двоичный формат адреса - подсети - широковещательный адрес - организация IP-подсетей
6	Тема 6. Корректирующие коды Рассматриваемые вопросы: - логический код - сжатие данных - расстояние Хэмминга - относительное кодирование - символьное кодирование
7	Тема 7. Кодирование сообщений Рассматриваемые вопросы: - виды кодирования - код постоянным весом - инверсный код

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	- корректирующий
8	Тема 8. Помехоустойчивость систем передачи сообщений Рассматриваемые вопросы: - задача проверки гипотез - прием полностью известного сигнала - согласованная фильтрация - помехоустойчивость

## 4.2. Занятия семинарского типа.

### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Тема 1. Основы передачи дискретной информации Рассматриваемые вопросы: - Кодирование и декодирование сообщений в сетях связи, нахождение ошибок. - Практические задачи на применение кодов Хемминга, циклического кода, инверсного кода и многократной передачи - модуляция и регистрация сообщений
2	Тема 2. Стандартизация в области связи Рассматриваемые вопросы: - ознакомление со стандартизирующими организациями и их деятельностью - Ознакомление со стандартами в области связи и информационной безопасности
3	Тема 3. Первичные сети связи Рассматриваемые вопросы: - Расчет пропускной способности магистральной сети - расчет параметров ООВ - инженерный расчет основных показателей ВОЛП
4	Тема 4. Вторичные сети связи Рассматриваемые вопросы: - Структура ip-адреса, классы сетей, маски сетей - расчет ip-адресации
5	Тема 5. Определение подсетей и широковещательного адреса Рассматриваемые вопросы: - определение маски подсети - определение подсети по маске - определение широковещательного адреса
6	Тема 6. Расстояние между комбинациями Рассматриваемые вопросы: - расстояние Хемминга - относительное кодирование - символическое кодирование
7	Тема 7. Кодирование сообщений Рассматриваемые вопросы: - цифровое кодирование - физическое кодирование
8	Тема 8. Помехоустойчивость систем передачи сообщений Рассматриваемые вопросы:

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- исследование помехоустойчивости - исследование пропускной способности

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с учебной литературой
2	Участие в онлайн-конференциях и мастер-классах
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	Бизяев, А. А. Сети связи и системы коммутации : учебное пособие / А. А. Бизяев, К. А. Куратов. — Новосибирск : НГТУ, 2016. — 84 с. — ISBN 978-5-7782-2935-8	<a href="https://e.lanbook.com/book/118257">https://e.lanbook.com/book/118257</a>
3	Оптические телекоммуникационные системы : учебник / В. Н. Гордиенко, В. В. Крухмалев, А. Д. Моченов, Р. М. Шарафутдинов ; под редакцией В. Н. Гордиенко. — Москва : Горячая линия-Телеком, 2011. — 368 с. — ISBN 978-5-9912-0146-9	<a href="https://e.lanbook.com/book/5147">https://e.lanbook.com/book/5147</a>

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

<https://habr.com/ru> - база знаний в виде статей, обзоров

<https://journal.tinkoff.ru/short/ai-for-all/> - база данных нейронных сетей

<https://vc.ru/services/916617-luchshie-neyroseti-bolshaya-podborka-iz-top-200-ii-generatorov-po-kategoriyam> - база данных нейронных сетей

<https://github.com/abalmumcu/bert-rest-api> - профессиональная платформа для командой работы над проектов (нейронная сеть bert)

<http://library.miit.ru/> - электронно-библиотечная система Научно-

технической библиотеки МИИТ

<https://proglib.io/p/raspoznavanie-obektov-s-pomoshchyu-yolo-v3-na-tensorflow-2-0-2020-11-08> - профессиональная библиотека программистов

[https://yandex.cloud/ru/blog/posts/2022/12/andrey-berger-and-yandex-cloud?utm\\_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F](https://yandex.cloud/ru/blog/posts/2022/12/andrey-berger-and-yandex-cloud?utm_referrer=https%3A%2F%2Fyandex.ru%2F) – библиотека профессиональных статей разработчиков Яндекс

<https://yandex.cloud/ru/blog> - библиотека профессиональных статей разработчиков Яндекс

<https://tproger.ru/translations/opencv-python-guide> - библиотека основных команд OpenCV

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

Программный пакет Microsoft Office

Браузер

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

Компьютер преподавателя

Компьютеры студентов

экран для проектора, маркерная доска,

Проектор

9. Форма промежуточной аттестации:

Зачет в 4 семестре.

10. Оценочные материалы.

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

Авторы:

доцент, к.н. Академии "Высшая инженерная школа"

Б.В. Игольников

доцент, к.н. Академии "Высшая инженерная школа"

О.Б. Проневич

Согласовано:

Директор

Б.В. Игольников

Руководитель образовательной программы

О.Б. Проневич

Председатель учебно-методической комиссии

Д.В. Паринов