

**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: 170737  
Подписал: заместитель директора академии Паринов Денис Владимирович  
Дата: 13.06.2024

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

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование теоретических и практических основ организации и функционирования 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-2** - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности;

**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;

**УК-2** - Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений.

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 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 №4
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 60 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>Тема 1. Введение в сетевые технологии</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Принципы построения сетей связи</li> <li>- основы передачи дискретной информации в сетях связи</li> <li>- Кодирование информации</li> <li>- Модуляция и регистрация сообщений</li> </ul>
2	<p>Тема 2. Стандартизация в области телекоммуникаций</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Организации по стандартизации в России и мире</li> <li>- Международные стандарты в области связи и их применение</li> </ul>
3	<p>Тема 3. Первичные сети связи</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные понятия и определения, классификация</li> <li>- Единая сеть электросвязи РФ</li> <li>- Магистральные сети. ВОЛС</li> <li>- технологии SDH, PDH, WDM основные принципы, отличия, характеристики, состав оборудования и способы обработки информации</li> </ul>
4	<p>Тема 4. Вторичные сети связи</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Основные понятия и определения, классификация</li> <li>- Сети доступа, абонентские линии и терминалы, узлы сети</li> <li>- Модель взаимодействия открытых систем</li> <li>- компьютерные сети: топологии, протоколы, адресация.</li> <li>- Телефонные сети: топологии, нумерация, принципы функционирования</li> <li>- Сети нового поколения: принципы работы, функциональные схемы, услуги</li> </ul>
5	<p>Тема 5. Сети, подсети и широковещательный адрес</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- адрес, используемый узлом на сетевом уровне</li> <li>- двоичный формат адреса</li> <li>- подсети</li> <li>- широковещательный адрес</li> <li>- организация IP-подсетей</li> </ul>
6	<p>Тема 6. Корректирующие коды</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p>

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- логический код</li> <li>- сжатие данных</li> <li>- расстояние Хэмминга</li> <li>- относительное кодирование</li> <li>- символьное кодирование</li> </ul>
7	<p>Тема 7. Кодирование сообщений</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды кодирования</li> <li>- код постоянным весом</li> <li>- инверсный код</li> <li>- корректирующий</li> </ul>
8	<p>Тема 8. Помехоустойчивость систем передачи сообщений</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- задача проверки гипотез</li> <li>- прием полностью известного сигнала</li> <li>- согласованная фильтрация</li> <li>- помехоустойчивость</li> </ul>

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	<p>Тема 1. Основы передачи дискретной информации</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Кодирование и декодирование сообщений в сетях связи, нахождение ошибок.</li> <li>- Практические задачи на применение кодов Хемминга, циклического кода, инверсного кода и многократовой передачи</li> <li>- модуляция и регистрация сообщений</li> </ul>
2	<p>Тема 2. Стандартизация в области связи</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ознакомление со стандартизирующими организациями и их деятельностью</li> <li>- Ознакомление со стандартами в области связи и информационной безопасности</li> </ul>
3	<p>Тема 3. Первичные сети связи</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Расчет пропускной способности магистральной сети</li> <li>- расчет параметров ООВ</li> <li>- инженерный расчет основных показателей ВОЛП</li> </ul>
4	<p>Тема 4. Вторичные сети связи</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Структура ip-адреса, классы сетей, маски сетей</li> <li>- расчет ip-адресации</li> </ul>
5	<p>Тема 5. Определение подсетей и широковещательного адреса</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определение маски подсети</li> <li>- определение подсети по маске</li> <li>- определение широковещательного адреса</li> </ul>
6	<p>Тема 6. Расстояние между комбинациями</p> <p>Рассматриваемые вопросы:</p>

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
	- расстояние Хэмминга - относительное кодирование - символическое кодирование
7	Тема 7. Кодирование сообщений Рассматриваемые вопросы: - цифровое кодирование - физическое кодирование
8	Тема 8. Помехоустойчивость систем передачи сообщений Рассматриваемые вопросы: - 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	Подготовка к промежуточной аттестации.
6	Подготовка к текущему контролю.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	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>
2	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>

#### 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:

Заместитель директора академии

Д.В. Паринов

Председатель учебно-методической комиссии

Д.В. Паринов