

**Компонент ОПОП 25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования**  
**Специализация Информационно-телекоммуникационные системы на транспорте**  
**и их информационная защита**  
наименование ОПОП

**Б1.В.07**  
шифр дисциплины

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплины  
(модуля)**

**Информационно-телекоммуникационные технологии и сети**

Разработчик:

А. Е. Шульженко  
ст. преподаватель

Утверждено на заседании кафедры

\_\_\_\_\_ радиотехники и связи \_\_\_\_\_  
наименование кафедры

протокол № 7 от 04.03.2025 года \_\_\_\_\_

И. о. заведующего кафедрой радиотехники  
и связи



\_\_\_\_\_ А. Е. Шульженко \_\_\_\_\_

**Мурманск**  
**2025**

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 6 з. е.

- 1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой**

| Компетенции                                                                                                                                  | Индикаторы достижения компетенций                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Результаты обучения по дисциплине (модулю)                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Соответствие Кодексу ПДНВ              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| <b>ПК-6</b><br>Способен осуществлять оптимизацию использования ресурсов сети                                                                 | ИД-1 ПК-6<br>знает основы информационно-телекоммуникационных технологий и теории связи,<br>ИД-2 ПК-6<br>применяет методы построения связанных радиосистем и сетей,<br>ИД-3 ПК-6<br>рассчитывает показатели эффективности процессов в СС                                                                                                  | <b>Знать:</b> основы информационно-телекоммуникационных технологий и теории связи, методы построения связанных радиосистем и сетей, расчета и измерения их основных характеристик;<br><b>Уметь:</b> рассчитывать показатели эффективности процессов в СС<br><b>Владеть:</b> методами выбора сетевого оборудования и основными приемами работы с ним | Дисциплина не конвенционной подготовки |
| <b>ПК-8</b><br>Способен осуществлять планирование новых функций и версий программного обеспечения транспортных сетей и сетей передачи данных | ИД-1 ПК-8<br>знает основы расчета и измерения основных характеристик связанных радиосистем и сетей;<br>ИД-2 ПК-8<br>осуществляет планирование новых функций и версий программного обеспечения транспортных сетей и сетей передачи данных<br>ИД-2 ПК-8<br>владеет методами выбора сетевого оборудования и основными приемами работы с ним |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                        |

## 2. Содержание дисциплины (модуля)

**Тема 1.** Базовые понятия, определения и термины. Стандартизация в области инфокоммуникационных сетей и электросвязи.

**Тема 2.** Конвергенция инфокоммуникационных сетей (ВС, ТфОП, СПС, СДЭ)

**Тема 3.** Единая сеть электросвязи РФ.

**Тема 4.** Телефонная сеть общего пользования: структура, технологии, общий канал сигнализации.

**Тема 5.** Концепция Интеллектуальной сети

**Тема 6.** Технология VoIP

**Тема 7.** Инфокоммуникационные сети с интегрированием услуг.

**Тема 8.** Качество функционирования сетей связи.

**Тема 9.** Искажения и ошибки в каналах связи. Защита от ошибок.

**Тема 10.** Синхронизация передатчика и приемника. Линейное кодирование сообщений.

**Тема 11.** Сопряжение источника избыточных дискретных сигналов с дискретным каналом

**Тема 12.** Сети NGN

**Тема 13.** Сетевые структурные показатели и их расчет. Показатели функционирования сети связи

**Тема 14.** Математические основы расчета характеристик систем и сетей связи

### **3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению лабораторных/практических/контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

### **4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

**5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы** (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

#### ***Основная литература:***

1. Олифер, В. Г. Основы сетей передачи данных [Электронный ресурс] / Олифер В. Г., Олифер Н. А. — Электрон. текстовые данные.— М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016.— 219 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73702.html>.— ЭБС «IPRbooks»

#### ***Дополнительная литература:***

1. Акулиничев, Ю. П. Общая теория связи [Электронный ресурс]: учебное пособие / Акулиничев Ю. П., Бернгардт А. С.— Электрон. текстовые данные. — Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2015. — 193 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/72143.html>. — ЭБС «IPRbooks»
2. Гулевич, Д. С. Сети связи следующего поколения [Электронный ресурс] / Гулевич Д. С. — Электрон. текстовые данные.— М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 213 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/73651.html>.— ЭБС «IPRbooks»

1. Электронно-библиотечная система ЭБС - <http://www.rucont.ru/>

2. ЭБС издательства "ЛАНЬ" - <http://e.lanbook.com>

3. ЭБС BOOK.ru - <http://book.ru/>

4. ЭБС ibooks.ru - <http://ibooks.ru/>

5. ЭБС znanium.com издательства "ИНФРА-М" - <http://www.znaniy.com>

## 1. Microsoft Office

## 2. Matlab

### 3. Matcad

#### 4.Mathematica:

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой специалитета, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ;

- лабораторию «Компьютерный класс» Учебный корпус по адресу 183010, Мурманская область, г. Мурманск, просп. Кирова, д. 2, Аудитория 506 В. Специальное помещение для проведения лабораторных работ, практических занятий.

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

| Вид учебной деятельности              | Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения |  |  |             |              |  |  |             |         |  |  |             |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|--|--|-------------|--------------|--|--|-------------|---------|--|--|-------------|
|                                       | Очная                                                             |  |  |             | Очно-заочная |  |  |             | Заочная |  |  |             |
|                                       | Семестр                                                           |  |  | Всего часов | Семестр      |  |  | Всего часов | Курс    |  |  | Всего часов |
|                                       |                                                                   |  |  |             |              |  |  |             | 5       |  |  |             |
| Лекции                                |                                                                   |  |  |             |              |  |  |             | 8       |  |  |             |
| Практические занятия                  |                                                                   |  |  |             |              |  |  |             |         |  |  |             |
| Лабораторные работы                   |                                                                   |  |  |             |              |  |  |             | 8       |  |  |             |
| Самостоятельная работа                |                                                                   |  |  |             |              |  |  |             | 191     |  |  |             |
| Подготовка к промежуточной аттестации |                                                                   |  |  |             |              |  |  |             | 9       |  |  |             |

|                                                                                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |  |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|------------|--|--|--|
| <b>Всего часов<br/>по дисциплине<br/>/ из них в форме<br/>практической<br/>подготовки</b> |  |  |  |  |  |  |  |  |  | <b>216</b> |  |  |  |
|                                                                                           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |            |  |  |  |

**Формы промежуточной аттестации и текущего контроля**

|                 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
|-----------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|---|--|--|--|
| Экзамен         |  |  |  |  |  |  |  |  |  | + |  |  |  |
| Зачет           |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   |  |  |  |
| Курсовой проект |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |
| РГР             |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  |  |  |

**Перечень лабораторных работ по формам обучения**

| <b>№<br/>п\п</b> | <b>Темы лабораторных работ</b>                                                                                |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1</b>         | <b>2</b>                                                                                                      |
|                  | <b>Заочная форма</b>                                                                                          |
| 1.               | Синхронизация передатчика и приемника дискретных сообщений (линейное кодирование и скремблирование сообщений) |
| 2.               | Изучение и исследование помехоустойчивых кодов в системах связи                                               |
| 3.               | Исследование сопряжения источника избыточных дискретных сигналов с дискретным каналом                         |

**Перечень практических занятий по формам обучения**

| <b>№<br/>п\п</b> | <b>Темы практических занятий</b>                      |
|------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>1</b>         | <b>2</b>                                              |
|                  | <b>Заочная форма</b>                                  |
| 1.               | Расчёт спектральных характеристик дискретных сигналов |
| 2.               | Расчёт характеристик групповых(циклических) кодов     |
| 3.               | Расчёт избыточных кодов по методу Хаффмена            |

**Перечень примерных тем курсовой работы /курсового проекта**

| <b>№<br/>п\п</b> | <b>Темы курсовой работы /проекта</b>           |
|------------------|------------------------------------------------|
| <b>1</b>         | <b>2</b>                                       |
| 1.               | Расчет и анализ структур сетей передачи данных |