

Министерство образования и науки Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский национальный исследовательский
технический университет им. А.Н. Туполева-КАИ»

Институт радиоэлектроники и телекоммуникаций
Кафедра Нанотехнологий в электронике

АННОТАЦИЯ

к рабочей программе дисциплины
«Многоканальные системы передачи информации»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.04**

Специальность: **25.05.03 «Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования»**

Квалификация: **инженер**

Специализация: **Инфокоммуникационные системы на транспорте и их информационная защита**

Виды профессиональной деятельности: **проектно-конструкторская, научно-исследовательская**

Разработчик: заведующий кафедрой НТвЭ Р.Р. Файзуллин

РАЗДЕЛ 1. ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины

Изучение теоретических основ и базовых принципов построения цифровых многоканальных систем, формирования сигналов электросвязи и анализ их основных параметров, анализ каналов передачи и их основных характеристик, изучение принципов уплотнения и разделения сигналов, влияния помех и искажений в каналах и трактах многоканальных систем, вопросов нормирования качества передачи информации по цифровым трактам, особенности работы цифровых систем передачи плезиохронной и синхронной иерархий, знакомство с тенденциями развития современных многоканальных телекоммуникационных систем.

1.2 Задачи дисциплины

Основными задачами дисциплины являются:

- изучить основы теории и техники построения и функционирования аппаратуры многоканальных цифровых систем передачи сигналов электросвязи;
- изучить принципы многоканальной передачи сообщений в телекоммуникационных системах и основные характеристики сигналов и каналов;
- знать физическую сущность явлений, происходящих при передаче информации посредством электрических сигналов с использованием многоканальных систем передачи сообщений и их математическую трактовку;
- уметь выбирать методы уплотнения и разделения сигналов, формировать необходимые исходные данные для проектирования цифровых многоканальных систем;
- уметь использовать методы математического описания сигналов и каналов электросвязи и их основных характеристик;
- усвоить основные вопросы проектирования и расчета важнейших характеристик каналов и систем передачи сообщений;
- приобрести навыки проектирования проводных и волоконно-оптических систем связи и экспериментального исследования характеристик эффективности их работы.

1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина «Многоканальные системы передачи информации» входит в состав вариативной части блока Б1 и является обязательной дисциплиной.

1.4 Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- ПК-27. Готовность к участию в выполнении опытно-конструкторских разработок транспортного радиоэлектронного оборудования.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины, ее трудоемкость

Таблица 1. Распределение фонда времени по видам занятий.

| Наименование раздела и темы | Всего часов | Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах/интерактивные часы) | | | | Коды составляющих компетенций | Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств) |
|---|-------------|---|-----------|-------------|-----------|---------------------------------|---|
| | | лекции | лаб. раб. | пр. зан. | сам. раб. | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| <i>Раздел 1. Базовые принципы построения цифровых многоканальных систем.</i> | | | | | | | <i>ФОС ТК-1</i> |
| Тема 1.1. Цифровые способы многоканальной передачи сигналов. | 4 | 2 | | | 2 | ПК-27.3 | Устный опрос |
| Тема 1.2. Основные характеристики каналов и сигналов в системах многоканальной связи. | 8/1 | 2 | | 2/1 | 4 | ПК-27.3, ПК-27.У | Решение задач на практическом занятии. |
| Тема 1.3. Аналогово-цифровые и цифро-аналоговые преобразования сигналов. | 16/3 | 2 | | 6/3 | 8 | ПК-27.3, ПК-27.У, ПК-27.В | Решение задач на практическом занятии. |
| <i>Раздел 2. Принципы мультиплексирования цифровых потоков.</i> | | | | | | | <i>ФОС ТК-2</i> |
| Тема 2.1. Формирование канального сигнала. | 12/2 | 2 | | 4/2 | 6 | ПК-27.3, ПК-27.У, ПК-27.В | Решение задач на практическом занятии. |
| Тема 2.2. Принципы мультиплексирования цифровых потоков. | 8/1 | 2 | | 2/1 | 4 | ПК-27.3, ПК-27.У, ПК-27.В | Решение задач на практическом занятии. |
| Тема 2.3. Оборудование многоканальных систем передачи. | 12/2 | 2 | | 4/2 | 6 | ПК-27.У, ПК-27.В | Решение задач на практическом занятии. |
| <i>Раздел 3. Синхронные цифровые телекоммуникационные системы.</i> | | | | | | | <i>ФОС ТК-3</i> |
| Тема 3.1. Способы мультиплексирования. | 4 | 2 | | | 2 | ПК-27.3 | Устный опрос |
| Тема 3.2. Принципы работы синхронных телекоммуникационных систем. | 4 | 2 | | | 2 | ПК-27.3, ПК-27.У | Отчет по самостоятельной работе. |
| Тема 3.3. Синхронные транспортные сети. | 4 | 2 | | | 2 | ПК-27.3, ПК-27.У | Отчет по самостоятельной работе. |
| Зачет | | | | | | ПК-27.3, ПК-27.У, ПК-27.В | <i>ФОС ПА</i> |
| ИТОГО: | 72/9 | 18 | | 18/9 | 36 | | |

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

3.1.1 Основная литература

1. Гордиенко, В.Н. Многоканальные телекоммуникационные системы. Учебник для вузов. [Электронный ресурс] / В.Н. Гордиенко, М.С. Тверецкий. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2013. — 396 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/11830>

3.1.2 Дополнительная литература

2. Кириллов В.И. Многоканальные системы передачи. Учебник. М.: Новое знание, 2002. 751 с.

3. Крухмалев, Владимир Васильевич. Цифровые системы передачи : учеб. пособие для студ. вузов / В. В. Крухмалев, В. Н. Гордиенко, А. Д. Моченов ; под ред. А. Д. Моченова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Горячая линия - Телеком, 2014. - 372 с.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Электронная библиотека КНИТУ-КАИ. URL: <https://kai.ru/web/naucno-tehniceskaa-biblioteka>.

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области радиотехники и систем связи и/или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и/или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области радиотехники и систем связи и/или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.