

Компонент ОПОП 11.05.01 Радиэлектронные системы и комплексы
Радиэлектронные системы передачи информации
наименование ОПОП

Б1.О.25
шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины
(модуля)

Системы связи и телекоммуникации

Разработчик (и):

Л.Ф. Борисова

Зав. кафедрой РЭСиТРО,
канд. техн. наук,
доцент

Утверждено на заседании кафедры

РЭСиТРО

наименование кафедры

01.09.2022 г. протокол № 1

Заведующий кафедрой РЭСиТРО



Л.Ф. Борисова

Мурманск
2022

Пояснительная записка

Объем дисциплины 8 з.е.

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

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций ¹	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-7 Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.	ИД-1 опк-7 ИД-2 опк-7 ИД-3 опк-7	знать: современные стандарты и средства управления сетями; принципы построения современных сетей связи уметь: проектировать и разрабатывать современные системы связи владеть: технологиями работы с современными сетями связи

- 2. Содержание дисциплины (модуля)**

Тема 1. Эталонная модель взаимосвязи открытых систем (модель OSI).

Тема 2. Иерархия протоколов. Абстракция одноранговых процессов.

Тема 3. Модель взаимодействия TCP/IP. Сравнение с моделью OSI. Сеть Интернет.

Тема 4. Сетевые операционные системы.

Тема 5. Структура линии связи и ее компоненты. Аналоговые и цифровые линии связи.

Тема 6. Конвергенция инфокоммуникационных сетей (ВС, ТфОП, СПС, СДЭ)

Тема 7. Единая сеть электросвязи РФ.

Тема 8. Концепция Интеллектуальной сети

Тема 9. Технология ISDN

Тема 10. Качество функционирования сетей связи.

Тема 11. Искажения и ошибки в каналах связи. Защита от ошибок.

Тема 12. Синхронизация передатчика и приемника. Линейное кодирование сообщений.

Тема 13. Сопряжение источника избыточных дискретных сигналов с дискретным каналом

Тема 14. Сети NGN

Тема 15. Структурные показатели функционирования сети связи и их расчет.

Тема 16. Аналитические методы расчета систем передачи данных

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

- методические указания к выполнению лабораторных/практических/РГР/КП представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;

- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ 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

¹ Указываются индикаторы достижения компетенций, закрепленные за данной дисциплиной (модулем)

отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ 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:

2. 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»

3. 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»

6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Электронно-библиотечная система ЭБС - <http://www.rucont.ru/>
2. ЭБС издательства "ЛАНЬ" - <http://e.lanbook.com>
3. ЭБС VOOK.ru - <http://book.ru/>
4. ЭБС ibooks.ru - <http://ibooks.ru/>
5. ЭБС znanium.com издательства "ИНФРА-М" - <http://www.znanium.com>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Microsoft Office
2. Matlab
3. Matcad
4. Mathematica;

8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ

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

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- 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 МГТУ;

- 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.

10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

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
	8	9										
Лекции	26	32		28								
Практические занятия	14	10		22								
Лабораторные работы	14	10		22								
Самостоятельная работа	90	56		108								
Подготовка к промежуточной аттестации		36		36								
Всего часов по дисциплине	144	144		288								
/ из них в форме практической подготовки	14	10		24								

Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен		+							+			
Зачет	+											
Курсовой проект		1							1			
РГР	1								1			

Перечень лабораторных работ по формам обучения

№ п/п	Темы лабораторных работ
1	2
	Очная форма
1	Детерминированные сигналы и их математические модели
2	Спектральный анализ дискретных и импульсных сигналов
3	Модуляция и манипуляция в системах передачи данных
4	Синхронизация передатчика и приемника дискретных сообщений (линейное кодирование и скремблирование сообщений)

5	Изучение и исследование помехоустойчивых кодов в телекоммуникационных системах
6	Исследование сопряжения источника избыточных дискретных сигналов с дискретным каналом по методу Шеннона-Фано
7	Исследование эффективного кодирования сообщений по методу Хаффмана
8	Исследование параметров функционирования цифровой сети

Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
	Очная форма
1	Расчёт детерминированных сигналов с использованием рядов Фурье
2	Расчёт спектральных характеристик дискретных сигналов
3	Расчёт модулированных сигналов в системах передачи
4	Расчёт характеристик групповых(циклических) кодов
5	Расчёт избыточных кодов по методу Шеннона-Фано
6	Расчёт избыточных кодов по методу Хаффмана
7	Расчет характеристик сети передачи данных

Перечень примерных тем курсовой работы /курсового проекта

№ п/п	Темы курсовой работы /проекта
1	2
1	Расчет и анализ структур сетей передачи данных