

**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 Радиоэлектронных и телекоммуникационных систем**

## **АННОТАЦИЯ**

к рабочей программе

**«Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем»**

Индекс по учебному плану: **Б1.Б.03**

Направление подготовки: **11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи»**

Квалификация: **магистр**

Магистерская программа: **Инфокоммуникации и цифровая обработка сигналов**

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

Разработчик: доцент кафедры РТС С. С. Седов

Казань 2017 г.

# **РАЗДЕЛ 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1 Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем» является формирование у студентов понимания принципов построения инфокоммуникационных сетей, структуры основных видов сетей связи, понимания принципов формирования и преобразования сигнала в процессе передачи полезной информации в сетях связи и ее извлечения из принятого сигнала с шумами.

## **1.2 Задачи дисциплины**

Задачами дисциплины являются изучение основ теории инфокоммуникационных сетей и систем, принципов построения сетей связи, принципов и методов размещения информации в сигнале, передачи информации по каналам систем связи в условиях воздействия шумов на сигнал и извлечения максимума полезной информации из принятого сигнала с шумами.

## **1.3 Место дисциплины в структуре ОП ВО**

Дисциплина «Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем» входит в состав базовой части блока «Б1. Дисциплины (модули)».

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

Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины: ОПК-4 - способностью реализовывать новые принципы построения инфокоммуникационных систем и сетей различных типов передачи, распределения, обработки и хранения информации,

ОПК-5 - готовностью учитывать при проведении исследований, проектировании, организации технологических процессов и эксплуатации инфокоммуникационных систем, сетей и устройств мировой опыт в вопросах технического регулирования, метрологического обеспечения и безопасности жизнедеятельности,

ПК-2 - готовностью осваивать принципы работы, технические характеристики и конструктивные особенности разрабатываемых и используемых сооружений, оборудования и средств инфокоммуникаций,

ПК-4 - способностью к разработке методов формирования и обработки сигналов, систем коммутации синхронизации и определению области эффективного их использования в инфокоммуникационных сетях, системах и устройствах.

## РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1 Структура дисциплины, ее трудоемкость и применяемые образовательные технологии

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.		
<i>Раздел 1. Структура сетей связи и основы теории передачи информации</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1 Принципы построения сетей связи.	11	1			10	ОПК-43 ОПК-53 ПК-23 ПК-43	Устный опрос по тестовым вопросам
Тема 1.2 Информационные параметры сообщений.	11	1		2	8	ОПК-2У ПК-2У ПК-4У	Отчет по практическому занятию №1
Тема 1.3 Пропускная способность канала связи.	13/1	2/1		2	9	ОПК-2У ПК-2У ПК-4У	Отчет по практическому занятию №2
<i>Раздел 2. Передача информации при коммутации каналов и пакетов. Основы теории кодирования</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1 Принципы передачи информации при коммутации каналов и пакетов.	11/1	1/1			10	ОПК-43 ОПК-53 ПК-23 ПК-43	Устный опрос по тестовым вопросам
Тема 2.1 Эффективное кодирование. Коды Хаффмена и Шеннона-Фано	11/1	1/1		2	8	ОПК-2У ПК-2У ПК-4У	Отчет по практическому занятию №3
Тема 2.2 Помехоустойчивое кодирование. Принципы блочного и непрерывного кодирования.	13/3	2/1		2/2	9	ОПК-2У ПК-2У ПК-4У	Отчет по практическому занятию №4
<i>Раздел 3. Оптимальный прием дискретного сигнала в шумах. Импульсно-кодовая модуляция.</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1 Правило и критерии оптимального приема сигнала в шумах	13/3	2/1		2/2	9	ОПК-4В ОПК-5У ПК-2В ПК-4В	Отчет по практическому занятию №5

Тема 3.2 Корреляционный прием. Правило и структурная схема приемника.	13/3	2/1		2/2	9	ОПК-4В ОПК-5В ПК-4В	Отчет по практическому занятию №6,7
Тема 3.3 Импульсно-кодированная модуляция.	12/2	2		2/2	8	ОПК-4В ОПК-5В ПК-4В	Устный опрос по тестовым вопросам
Экзамен	36				36		<i>ФОС ПА</i>
ИТОГО:	144/14	14/6	0	14/8	116		

## РАЗДЕЛ 3 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

#### 3.1.1 Основная литература

1. Андреев Р.Н. Теория электрической связи: курс лекций : учеб. пособие для студ. вузов/ Р. Н. Андреев, Р. П. Краснов, М. Ю. Чепелев. -М.: Горячая линия - Телеком, 2014. -230 с.

2. Григорьев, В.А. Теория электрической связи. Конспект лекций. [Электронный ресурс] / В.А. Григорьев, О.И. Лагутенко, О.А. Павлов, Ю.А. Распаев. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2012. — 148 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/40729>

3. Первухин Д.А., Афанасьева О.В., Ильюшин Ю.В. Информационные сети и телекоммуникации. Учебное пособие. — СПб.: СатисЪ, 2015. — 267 с.

#### 3.1.2 Дополнительная литература

4. Теория передачи сигналов: учебник для высших учебных заведений. / А.Г. Зюко [и др.] –М.: Радио и связь, 1986. – 304 с..

5. Теория электрической связи: учебное пособие. / А.Г. Зюко [и др.]; Под ред. Д.Д. Кловского –М.: Радио и связь, 1999. – 432 с. –ISBN 5-256-01288-6

6. Теория электрической связи: учебное пособие. / К.К. Васильев [и др.] – Ульяновск: Изд-во УлГТУ, 2008. – 452 с. –ISBN 978-5-9795-0203-8.

## 3.2 Информационное обеспечение дисциплины

### 3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Седов С.С. «Теория построения инфокоммуникационных сетей и систем». [Электронный ресурс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки магистров 11.04.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» ФГОСЗ+ / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015 – Доступ по логину и паролю. URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=\\_16942\\_1&course\\_id=\\_1981\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_16942_1&course_id=_1981_1)

### **3.3 Кадровое обеспечение**

#### **3.3.1 Базовое образование**

Высшее образование в области электроники, 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 электроники, радиотехники и систем связи и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

### Лист регистрации изменений

№ п/п	Дата внесения изменений	Номера листов	Документ, на основании которого внесено изменено	Краткое содержание изменений	Ф.И.О подпись
1	2	3	4	5	6
1	28.06.2018	-	Изменений нет		
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					