

**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**

**«Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.05.01**

Направление подготовки: **11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и  
системы связи»**

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Многоканальные телекоммуникационные  
системы**

Виды профессиональной  
деятельности: **экспериментально-исследовательская,  
проектная**

Разработчики: профессор каф. РТС А.Ф. Надеев,  
старший преподаватель кафедры РТС А.К. Гайсин

Казань - 2017 г.

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

### **1.1 Цель изучения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных» является изучение студентами принципов построения и функционирования сетей передачи данных, базовых технологий организации локальных и территориальных компьютерных сетей, принципов расчета характеристик отдельных участков сетей передачи данных, методов защиты от ошибок при передаче данных.

### **1.2 Задачи дисциплины**

Основными задачами дисциплины являются:

1. Освоение студентами теоретических основ принципов построения и функционирования сетей передачи данных;

2. Формирование у студентов навыков аналитического расчета характеристик сетей передачи данных, навыков проведения компьютерного моделирования и анализа характеристик сетей передачи данных.

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

Дисциплина «Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных» входит в состав вариативной части программы бакалавриата по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

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

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

– ПК-17 – способность применять современные теоретические и экспериментальные методы исследования с целью создания новых перспективных средств электросвязи и информатики;

– ПК-18 – способность организовывать и проводить экспериментальные испытания с целью оценки соответствия требованиям технических регламентов, международных и национальных стандартов и иных нормативных документов.

## РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

### 2.1 Структура дисциплины, её 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 их компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
<i>Раздел 1. Основы технологий передачи данных и стандартизация в области связи</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Архитектура и стандартизация сетей	10/1	2	-	2/1	6	ПК-17.з	Устный опрос
Тема 1.2. Коммутация каналов и пакетов	10/2	2	-	2/1	6	ПК-17.з, ПК-18.з	Решение индивидуальных заданий
Тема 1.3. Коммутируемые сети Ethernet.	14/1	2	4/1	2/1	6	ПК-17.з, ПК-17.у, ПК-18.з	Защита лабораторных работ
<i>Раздел 2. Технологии канального уровня высокоскоростной передачи данных</i>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Интеллектуальные функции коммутаторов	10/1	2	-	2/1	6	ПК-17.з	Устный опрос
Тема 2.2. Технологии первичных сетей цифровой иерархии.	14/2	2	4/1	2/1	6	ПК-17.у, ПК-18.з	Защита лабораторных работ
Тема 2.3. Технология уплотненного волнового мультиплексирования	10/1	2	-	2/1	6	ПК-17.у, ПК-17.в, ПК-18.у,	Решение индивидуальных заданий
<i>Раздел 3. Технологии межсетевого взаимодействия</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Протокол межсетевого взаимодействия	14/2	2	4/1	2/1	6	ПК-17.з, ПК-18.з	Защита лабораторных работ
Тема 3.2. Маршрутизация в IP сетях.	16/2	2	6/1	2/1	6	ПК-17.у, ПК-18.у, ПК-18.в	Защита лабораторных работ
Тема 3.3. Технологии абонентского доступа	10/1	2	-	2/1	6	ПК-17.в, ПК-18.у, ПК-18.в	Устный опрос
Подготовка к экзамену	36	-	-	-	36		
Экзамен						ПК-17.з, ПК-17.у, ПК-17.в, ПК-18.з, ПК-18.у, ПК-18.в	<i>ФОС ПА</i>
<b>ИТОГО:</b>	<b>144/13</b>	<b>18</b>	<b>18/4</b>	<b>18/9</b>	<b>90</b>		

## **РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.**

### **3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

#### **3.1.1 Основная литература**

1. Олифер, Виктор Григорьевич. Компьютерные сети. Принципы, технологии, протоколы : учебник для студ. вузов / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. - 4-е изд. - СПб. : Питер , 2014. - 944 с. - (Учебник для вузов) (Стандарт третьего поколения).

2. Зингеренко, Ю.А. Оптические цифровые телекоммуникационные системы и сети синхронной цифровой иерархии. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб.: НИУ ИТМО, 2013. — 393 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/70949>.

#### **3.1.2 Дополнительная литература**

3. Маликова Е.Е., Михайлова Ц.Ц., Пшеничников А.П. Расчёт оборудования мультисервисных сетей связи. Методические указания по курсовому проектированию по дисциплине «Системы коммутации». - [Электронный ресурс] - Издательство "Горячая линия-Телеком", 2014. — 76 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/55678/>

4. Авксентьев А. А. Сети связи : учеб. пособие / А. А. Авксентьев, А. Е. Егоров ; Мин-во образ-я и науки РФ, ФГБОУ ВПО КНИТУ-КАИ им. А.Н. Туполева. - Казань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2013. - 55 с.

5. Винокуров, В.М. Сети связи и системы коммутации. Руководство к практическим занятиям по курсу. [Электронный ресурс] - М. : ТУСУР, 2012. — 41 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/10891>.

6. Таненбаум Э., Уэзеролл Д. Компьютерные сети. 5-е изд. [Электронный ресурс] – изд. - Санкт-Петербург: Питер, 2014 г. , 960 с. - Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=344101>.

7. Величко В.В., Субботин Е.А., Шувалов В.П., Ярославцев А.Ф. Телекоммуникационные системы и сети: Учебное пособие в 3 томах. Том 3. – Мультисервисные сети – 2-е изд., стереотип. - [Электронный ресурс] - Москва: Горячая Линия–Телеком, 2015 г. , 592 с. - Режим доступа: <http://ibooks.ru/reading.php?productid=344542>

### **3.2 Информационное обеспечение дисциплины**

#### **3.2.1 Основное информационное обеспечение**

1. Гайсин А.К. «Сетевые технологии высокоскоростной передачи данных» [Электронный ресурс]: курс дистанционного обучения по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – доступ по логину и паролю. URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=\\_92025\\_1&course\\_id=\\_9703\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_92025_1&course_id=_9703_1)

2. Пакет прикладных программ математического моделирования Riverbed Modeler.

### **3.3 Кадровое обеспечение**

#### **3.3.1 Базовое образование**

Высшее образование в предметной 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					