

**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**

**«Радиопередающие устройства в системах оптической связи»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.06.01**

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

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки: **Оптические системы и сети связи**

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

Разработчики: профессор каф. РЭКУ М.П. Данилаев,  
доцент каф. РЭКУ С.С. Логинов,  
старший преподаватель каф. РЭКУ Л.А. Гимадеева

Казань - 2017 г.

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

### **1.1 Цель изучения дисциплины**

Дисциплина «Радиопередающие устройства в системах оптической связи» предназначена для изучения основ и принципов построения радиопередающих устройств в системах оптической связи.

### **1.2 Задачи дисциплины**

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение основных методов построения радиопередающих устройств в системах оптической связи;
- анализ подходов к разработке и конструированию радиопередающих в системах оптической связи;
- изучение методов разработки радиопередающих устройств в системах оптической связи с использованием пакетов прикладных программ;
- изучение современных радиопередающих устройств в системах оптической связи.

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

Дисциплина закладывает знания, необходимые для освоения последующих дисциплин, связанных с принципами построения и способами использования радиопередающих устройств в системах оптической связи, методами и средствами аналогового и цифрового формирования, передачи, приема и обработки сигналов.

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

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:

- ПК-7 – готовность к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта;
- ПК-9 – умением проводить расчеты по проекту сетей, сооружений и средств инфокоммуникаций в соответствии с техническим заданием с использованием как стандартных методов, приемов и средств автоматизации проектирования, так и самостоятельно создаваемых оригинальных программ;
- ПК-12 – готовностью к контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

## 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.		
<p><i>Раздел 1. Введение. Параметры и обобщённая структурная схема ВЧ-тракта радиопередающего устройства в системах оптической связи (РПдУв ОС). Принципы построения генераторов с внешним возбуждением (ГВВ). Функциональная схема ГВВ с обобщённым активным элементом (АЭ). Статические характеристики АЭ, их аппроксимация, система уравнений. Классификация режимов АЭ и классификация режимов ГВВ.</i></p>							ФОС ТК-1
Тема 1.1. Введение. Параметры и обобщённая структурная схема ВЧ-тракта РПдУвОС.	12/2	2	4/1	2/1	4	ПК-73, ПК-93	Отчет по лабораторным работам
Тема 1.2. Принципы построения ГВВ. Функциональная схема ГВВ с обобщённым АЭ.	12/2	2	4/1	2/1	4	ПК-7У, ПК-9У	Отчет по лабораторным работам
Тема 1.3. Статические характеристики ламп, биполярных, полевых транзисторов, обобщённая характеристика, полигональная аппроксимация. Классификация режимов АЭ (активный, ключевой, отсечки), режимов ГВВ (недонапряжённый, критический, перенапряжённый).	12/2	2	4/1	2/1	4	ПК-7В, ПК-9В	Тестирование качества освоения теоретического материала. Защита результатов практических занятий. Отчет по лабораторным работам
<p><i>Раздел 2. Классификация видов модуляции и радиосигналов. Характеристики амплитудно-модулированных (АМ) сигналов. Передатчики АМ. Импульсная модуляция (ИМ). Передатчики ИМ. Модуляторы. Радиосигналы с угловой модуляцией. Передатчики ЧМ, ФМ. Однополосная модуляция (ОМ). Передатчики ОМ.</i></p>							ФОС ТК-2
Тема 2.1. Классификация видов модуляции и радиосигналов.	12/2	2	4/1	2/1	4	ПК-73, ПК-93	Отчет по лабораторным работам

Характеристики амплитудно-модулированных (АМ) сигналов. Передатчики АМ.							
Тема 2.2 Импульсная модуляция (ИМ). Передатчики ИМ. Модуляторы.	12/2	2	4/1	2/1	4	ПК-7У, ПК-9У, ПК-123	Отчет по лабораторным работам
Тема 2.3. Радиосигналы с угловой модуляцией. Передатчики ЧМ, ФМ. Однополосная модуляция (ОМ). Передатчики ОМ.	12/2	2	4/1	2/1	4	ПК-7В, ПК-9В, ПК-123	Тестирование качества освоения теоретического материала. Защита результатов практических занятий. Отчет по лабораторным работам
<i>Раздел 3. Оптические линии связи(ОЛС). Классификация ОЛС. Структурная схема волоконно-оптической линии связи (ВОЛС). Виды модуляции передатчиков ОЛС и ВОЛС. Приёмопередающие модули (ППМ) в системах оптической связи.</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Оптические линии связи(ОЛС). Классификация ОЛС.	12/2	2	4/1	2/1	4	ПК-73, ПК-93	Отчет по лабораторным работам
Тема 3.2 Структурная схема волоконно-оптической линии связи (ВОЛС). Виды модуляции передатчиков ОЛС и ВОЛС.	12/2	2	4/1	2/1	4	ПК-7У, ПК-9У	Отчет по лабораторным работам
Тема 3.3. Приёмопередающие модули (ППМ) в системах оптической связи.	12/2	2	4/1	2/1	4	ПК-7В, ПК-9В, ПК-123	Тестирование качества освоения теоретического материала. Защита результатов практических занятий. Отчет по лабораторным работам
Курсовая работа	36				36	ПК-7В, ПК-9В, ПК-12У, ПК-12В	ФОС ПА-1
Подготовка к экзамену	36	-	-	-	36		
Экзамен						ПК-7В, ПК-9В, ПК-123	<i>ФОС ПА-2</i>
ИТОГО:	180/18	18	36/9	18/9	108		

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

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

##### **3.1.1 Основная литература**

1. Головин О.В. Устройства генерирования, формирования, приема и обработки сигналов : учеб. пособие для студ. вузов / О. В. Головин. - М. : Горячая линия - Телеком, 2014. - 782 с.

2. Головин О.В. Устройства генерирования, формирования, приема и обработки сигналов. [Электронный ресурс] – Электрон. дан. – М.: Горячая линия Телеком, 2014. - 782 с. – режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/5146> - Загл. с экрана.

### **3.1.2 Дополнительная литература**

1. Молчанов, ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ МНОГОКАНАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ В АТМОСФЕРНО-ОПТИЧЕСКИХ ЛИНИЯХ СВЯЗИ. [Электронный ресурс] / Молчанов, Дашинский. — Электрон. дан. // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта. — 2010. — № 4. — С. 58-64. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/journal/issue/288660> — Загл. с экрана.

2. Дубнищев, Ю.Н. Теория и преобразование сигналов в оптических системах. [Электронный ресурс] – Электрон.дан. – Спб.: Лань, 2011. – 368 с. –Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/698> - Загл. с экрана.

### **3.2 Информационное обеспечение дисциплины**

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

1. Гимадеева Л.А., Данилаев М.П., Логинов С.С. Радиопередающие устройства [Электронный курс]: курс дистанц. обучения по направлению 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» ФГОСЗ / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Доступ по логин и паролю. URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=\\_137332\\_1&course\\_id=\\_10806\\_1](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_137332_1&course_id=_10806_1)

### **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					