

**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**

**«Основы компьютерного проектирования цифровых  
телекоммуникационных систем»**

Индекс по учебному плану: **Б1.В.ДВ.09.02**

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**

Разработчик: старший преподаватель каф. РЭКУ И.М. Лернер

Казань - 2017 г.

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

### **1.1 Цель изучения дисциплины**

Изучение основ компьютерного проектирование цифровых телекоммуникационных систем посредством использования среды Matlab-Simulink.

### **1.2 Задачи дисциплины**

Основными задачами дисциплины являются:

- изучение основ модельного проектирования узлов цифровых телекоммуникационных систем
- изучение методик определения параметров моделей полупроводниковой электроники для получения корректных результатов модельного проектирования узлов цифровых телекоммуникационных систем
- изучение методик структурного проектирования и основ встраиваемых решений в области цифровых телекоммуникационных систем.

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

Дисциплина «Основы компьютерного проектирования цифровых телекоммуникационных систем» относится к 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:

- ОПК-4 – способностью иметь навыки самостоятельной работы на компьютере и в компьютерных сетях, осуществлять компьютерное моделирование устройств, систем и процессов с использованием универсальных пакетов прикладных компьютерных программ;
- ПК-7 – готовностью к изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике проекта;
- ПК-8 – умением собирать и анализировать информацию для формирования исходных данных для проектирования средств и сетей связи и их элементов.

## 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 компьютерного проектирования моделей элементов и устройств электроники в Matlab-Simulink, применяемых при проектировании телекоммуникационных систем</i>							ФОС ТК-1
Тема 1.1. Компьютерные технологии в среде Matlab – Simulink	21/4	4	4/1	6/3	7	ОПК-4.3 ПК-8.3	Защита лабораторных работ, разбор решения задач по пройденной теме, устный опрос
Тема 1.2. Пакет расширения SimPower Systems	18/3	4	-	6/3	8	ОПК-4.3 ОПК-4.у ПК-7.3 ПК-8.3 ПК-8.у	Разбор решения задач по пройденной теме, устный опрос
Тема 1.3. Полупроводниковые элементы, Интегрально-модульные конструкции их реализация в среде Matlab-Simulink.	28/5	8	4/1	8/4	8	ОПК-4.3 ОПК-4.у ОПК-4.в ПК-7.3 ПК-7.у ПК-8.3 ПК-8.у ПК-8.в	Защита лабораторных работ, разбор решения задач по пройденной теме, устный опрос
<i>Раздел 2. Программные и инструментальные средства представления результатов проектирования и моделирования в среде Matlab-Simulink</i>							ФОС ТК-2
Тема 2.1. Программные и инструментальные средства представления результатов проектирования в среде Matlab-Simulink	23/5	4	4/1	8/4	7	ОПК-4.3 ОПК-4.у ОПК-4.в ПК-7.3 ПК-7.у ПК-7.в ПК-8.3 ПК-8.у ПК-8.в	Защита лабораторных работ, разбор решения задач по пройденной теме, устный опрос
Тема 2.2. Модельное исследование основных характеристик	12	4	-	-	8	ОПК-4.3 ОПК-4.у	Устный опрос

полупроводниковых преобразователей						ОПК-4.В ПК-7.3 ПК-7.у ПК-7.В ПК-8.3 ПК-8.у ПК-8.В	
<i>Раздел 3. Применение структурного подхода при проектировании телекоммуникационных систем</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Преобразование Лапласа и Фурье для формирования структур, используемых при проектировании телекоммуникационных систем	26/5	4	6/1	8/4	8	ОПК-4.3 ОПК-4.у ОПК-4.В ПК-7.3 ПК-7.у ПК-7.В ПК-8.3 ПК-8.у ПК-8.В	Защита лабораторных работ, разбор решения задач по пройденной теме, устный опрос
Тема 3.2. Модели объектов и систем типа «вход–состояние–выход»	16	8	-	-	8	ОПК-4.3 ОПК-4.у ОПК-4.В ПК-7.3 ПК-7.у ПК-7.В ПК-8.3 ПК-8.у ПК-8.В	Устный опрос
Курсовая работа	36	-	-	-	36	ОПК-4.3 ОПК-4.у ОПК-4.В ПК-7.3 ПК-7.у ПК-7.В ПК-8.3 ПК-8.у ПК-8.В	<i>ФОС ПА-1</i>
Подготовка к экзамену	36	-	-	-	36		
Экзамен						ОПК-4.3 ОПК-4.у ОПК-4.В ПК-7.3 ПК-7.у ПК-7.В ПК-8.3 ПК-8.у ПК-8.В	<i>ФОС ПА-2</i>
ИТОГО:	216/22	36	18/4	36/18	126		

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

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

#### **3.1.1 Основная литература**

1. Герман-Галкин С.Г. Виртуальная лаборатория полупроводниковых систем в среде Matlab-Simulink. Учебник [Электронный ресурс] / С.Г. Герман-Галкин — Электрон. дан. — СПб.:Издательство «Лань», 2013. — 448 с: ил — Режим доступа: [http:// e.lanbook.com/book/36998](http://e.lanbook.com/book/36998) — Загл. с экрана.

2. Кудинов, Ю.И. Теория автоматического управления (с использованием MATLAB — SIMULINK) [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.И. Кудинов, Ф.Ф. Пашенко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72584>. — Загл. с экрана.

#### **3.1.2 Дополнительная литература**

3. Сизиков, В.С. Обратные прикладные задачи и MatLab. + CD. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 256 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/2037> — Загл. с экрана.

### **3.2 Информационное обеспечение дисциплины**

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

1. Лернер И.М. Курс «Проектирование РЭС и телекоммуникационных систем с использованием ЭВМ» [Электронный курс] / И.М. Лернер. – Казань: КНИТУ-КАИ, 2017. – Доступ по логину и паролю. URL: [https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content\\_id=\\_253278\\_1&course\\_id=\\_13572\\_1&mode](https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=_253278_1&course_id=_13572_1&mode)


2. ПО Matlab/Simulink

### **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					