

**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 квантовых устройств  
Казанский учебно-исследовательский и методический центр  
Кафедра Специальных технологий в образовании**

Регистрационный номер **0112-756(A)-11/2**

## **АННОТАЦИЯ**

к рабочей программе дисциплины

**«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: к.ф.-м.н., доцент кафедры РЭКУ **И.М. Лернер**

Заведующий кафедрой РЭКУ: д.т.н., профессор **А. Г. Ильин**

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
- формирование компетенций с использованием ассистивных и компенсаторных информационных и коммуникационных технологий в зависимости от вида и характера ограничений здоровья;

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

Дисциплина «Основы компьютерного проектирования цифровых телекоммуникационных систем» относится к вариативной части блока 1 адаптированной программы бакалавриата по направлению подготовки 11.03.02 «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Дисциплина формирует представления о компьютерном проектировании цифровых телекоммуникационных систем для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов (далее ООВЗ).

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

В ходе освоения дисциплины должны быть реализованы компетенции:

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

Распределение фонда времени по семестрам и 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.		
1	2	3	4	5	6	7	8
<i>Раздел 1. Основы компьютерного проектирования моделей элементов и устройств электроники в Matlab-Simulink, применяемых при проектировании телекоммуникационных систем</i>							<i>ФОС ТК-1</i>
Тема 1.1. Компьютерные технологии в среде Matlab – Simulink	21/4	4	4/1	6/3	7	ОПК-4.з ПК-8.з	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.з ОПК-4.у ПК-7.з ПК-8.з 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.з ОПК-4.у ОПК-4.в ПК-7.з ПК-7.у ПК-8.з 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>							<i>ФОС ТК-2</i>
Тема 2.1. Программные и инструментальные средства представления результатов проектирования в среде Matlab-Simulink	23/5	4	4/1	8/4	7	ОПК-4.з ОПК-4.у ОПК-4.в ПК-7.з ПК-7.у ПК-7.в ПК-8.з ПК-8.у ПК-8.в	Защита лабораторных работ, разбор решения задач по пройденной теме, устный опрос

1	2	3	4	5	6	7	8
Тема 2.2. Модельное исследование основных характеристик полупроводниковых преобразователей	12	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	Устный опрос
<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>
Экзамен	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-2</i>
Итого:	216/ 22	36	18/4	36/18	126		

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

### **3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины и информационное обеспечение учебной 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. Пащенко. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 256 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/72584>. — Загл. с экрана

#### **3.1.2 Дополнительная литература**

1. 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. Blackboard: Лернер И.М. Курс «Проектирование РЭС и телекоммуникационных систем с использованием ЭВМ» [Электронный курс] / И.М. Лернер. – Казань: КНИТУ-КАИ, 2015. – 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 предметной области электроники, радиотехники и систем связи и/или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя  $f$ , профилю преподаваемой дисциплины.

## Лист регистрации изменений и дополнений

№ измен ения	Дата внесения изменения, проведения ревизии	Номера листов	Документ, на основании которого внесено изменение	Содержание изменений	Ф.И.О. подпись
1	2	3	4	5	6