

Министерство образования и науки Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Казанский национальный исследовательский технический университет  
им. А.Н. Туполева-КАИ»

Регистрационный № 0112-730(А)-11/2

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

## **АННОТАЦИЯ**

к рабочей программе

**«Основы теории сигналов и цепей в системах связи»**

Индекс по учебному плану: **ФТД, В.18**

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

Квалификация: **бакалавр**

Профили подготовки:

**Оптические системы и сети связи**

Вид(ы) профессиональной деятельности: **экспериментально-исследовательская, проектная**

Разработчики:

доцент кафедры РИИТ                      Е.Ф. Базлов

Казань 20178 г

### 1. Цель и задачи учебной дисциплины

Основной целью изучения дисциплины является теоретическая и практическая подготовка бакалавров к деятельности, связанной с анализом, проектированием, разработкой и применением электронной аппаратуры.

Основные задачи дисциплины:

- изучение основных понятий и законов теории электрических цепей;
- приобретение студентами навыков применения математического аппарата для решения профессиональных задач;
- обучение студентов принципам построения и работы современных линейных и нелинейных электрических цепей;
- изучение методов анализа электрических цепей при различных видах воздействий;
- приобретение студентами навыков экспериментального исследования типовых линейных и нелинейных электрических цепей и рационального выбора элементной базы цепей

### 2. Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины

Перечень компетенций, которые должны быть реализованы в ходе освоения дисциплины: ОПК-4.

### 3. Структура дисциплины и трудоемкость ее составляющих

Таблица. Распределение фонда времени по семестрам, неделям и видам занятий для очной формы обучения

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. Теория сигналов. Преобразование сигналов в линейных цепях.</i>						<i>ФОС ТК-1</i>	
Тема 1.1. Спектральный анализ периодических сигналов.	10/1	2	4/1	-	4	ОПК-4В	Тесты. Отчет по лабораторной работе

Тема 1.2. Спектральный анализ непериодических сигналов.	4	2	-	-	2	ОПК-4У	Тесты
Тема 1.3. Теорема Котельникова. Единичный	6	2	-	-	4	ОПК-4З	Тесты

импульс.							
Тема 1.4. Линейные цепи при негармонических воздействиях. Спектральный метод анализа.	4	2	-	-	2	ОПК-4У	Тесты
Тема 1.5. Линейные цепи при негармонических воздействиях. Временной метод анализа.	4	2	-	-	2	ОПК-4У	Тесты
Тема 1.6. Дифференцирование и интегрирование сигналов.	10/1	2	4/1	-	4	ОПК-4В	Отчет по лабораторной работе. Текущий контроль. Тест ТКД-1
<i>Раздел 2. Преобразование сигналов в нелинейных цепях</i>						<i>ФОС ТК-2</i>	
Тема 2.1. Нелинейные элементы. Аппроксимация характеристик. Метод угла отсечки. Спектральный состав тока нелинейного элемента.	4	2			2	ОПК-4З	Тесты
Тема 2.2. Определение спектрального состава тока нелинейного элемента.	4	2			2	ОПК-4У	Тесты
Тема 2.3. Нелинейное резонансное усиление. Умножение частоты.	10/1	2	4/1		4	ОПК-4В	Отчет лабораторной по работе. Тесты
Тема 2.4. Амплитудная модуляция и амплитудное детектирование.	6	2	-	-	4	ОПК-4З	Тесты
Тема 2.5. Цепи с обратной связью. Передаточная функция усилителя, охваченного обратной связью.	4	2	-	-	2	ОПК-4З	Тесты

Тема 2.6. Автоколебательные системы. LC - генераторы, RC - генераторы.	12/1	2	6/1	-	4	ОПК-43	Отчет по лабораторной работе. Текущий контроль. Тест ТКД-2
<i>Раздел 3. Цифровая фильтрация сигналов</i>							<i>ФОС ТК-3</i>
Тема 3.1. Принцип цифровой фильтрации. Структурная схема цифрового фильтра.	6	2			4	ОПК-43	Тесты
Тема 3.2. Дискретизация и квантование сигналов.						ОПК-43	Тесты
Тема 3.3. Основные характеристики цифровых фильтров: характеристика, функция.	6	2	-		4	ОПК-4В	Тесты
Тема 3.4. Основные характеристики цифровых фильтров. Частотные характеристики.	4	2			2	ОПК-4У	Тесты
Тема 3.5. Разностные уравнения. Рекурсивные и нерекурсивные цифровые фильтры.	6	2			4	ОПК-4У	Тесты
Тема 3.6. Синтез цифровых фильтров. Метод билинейного z – преобразования.	6	2			4	ОПК-43	Текущий контроль. Тест ТКД-3
Зачет							<i>ФОС ПА</i>
Итого	108/4	36	18/4		54		

#### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

##### 4.1. Основная литература

#### 4.1.1 Основная литература

1. Бакалов В.П. Основы анализа цепей. Учебное пособие для студентов вузов/В.П. Бакалов, О.Б. Журавлева, Б.И. Крук 2-ое изд. стер. Горячая линия - Телеком, 2014 592 с.
2. Е..Ф. Базлов, В.А. Козлов. Основы теории сигналов и цепей в системах связи. Учебное пособие для направления 11.03.02.2015. 87 стр.  
<http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2670/693.pdf/index.html>

#### 4.2. Основное информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Основы теории сигналов и цепей в системах связи. <https://bb.kai.ru:8443/>  
Научно-техническая библиотека КНИТУ-КАИ. URL: <http://library.kai.ru/> (дата обращения 07.02.2012 г.).

Сайт кафедры радиоэлектроники и информационно-измерительной техники (РИИТ) КНИТУ-КАИ. URL: <http://tre.kai.ru/> (дата обращения 07.02.2012 г.).

Программный пакет компьютерного моделирования и анализа электрических цепей и схем электронных устройств NI Multisim (Electronics Workbench 5.0 и выше) URL: <http://www.ni.com/multisim/> (дата обращения 07.02.2012 г.);

Программный пакет компьютерной алгебры, символьных вычислений (преобразования математических выражений в аналитической (символьной) форме), автоматизации математических расчетов PTC Mathcad. URL: <http://ru.ptc.com/product/mathcad>

#### ~~4.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины~~

#### ~~65. Кадровое обеспечение дисциплины (модуля)~~

##### 65.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области теории электрических цепей и /или наличие ученой степени и/или ученого звания в указанной области и /или наличие дополнительного профессионального образования – профессиональной переподготовки в области теории электрических цепей и /или наличие заключения экспертной комиссии о соответствии квалификации преподавателя профилю преподаваемой дисциплины.

##### 65.2 Профессионально-предметная квалификация преподавателей

Наличие научных и/или методических работ по организации или методическому обеспечению образовательной деятельности по направлению теории электрических цепей, выполненных в течение трех последних лет.

##### 65.3 Педагогическая (учебно-методическая) квалификация преподавателей

К ведению дисциплины допускаются кадры, имеющие стаж научнопедагогической работы (не менее 1 года); практический опыт работы в области теории электрических цепей на должностях руководителей или ведущих специалистов более 3 последних лет.

Обязательное прохождение повышения квалификации (стажировки) не реже чем один раз в три года соответствующее области теории электрических цепей, либо в области педагогики.

Педагогические кадры, участвующие в реализации дисциплины, должны быть ознакомлены с психолого-физическими особенностями обучающихся лиц с ОВЗ, чтобы учитывать их при организации образовательного процесса; должны владеть педагогическими технологиями инклюзивного обучения и методами их использования в работе с инклюзивными группами обучающихся.

|

