

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 Радиофотоники и микроволновых технологий

АННОТАЦИЯ
к рабочей программе

дисциплины
«Основы теории цепей»

Индекс по учебному плану: **Б1.В.05**

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

Квалификация: **бакалавр**

Профиль подготовки:

Фиксированные сети связи широкополосного доступа

Виды профессиональной деятельности: **производственно-технологическая, сервисно-эксплуатационная**

Разработчики: доцент кафедры РИИТ, к.т.н., Е. Ф. Базлов,
ассистент кафедры РФМТ Р.В. Фархутдинов,

Казань 2016 г.

РАЗДЕЛ 1 ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ И КОНЕЧНЫЙ РЕЗУЛЬТАТ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Цель изучения дисциплины «Основы теории цепей»

Дисциплина «Основы теории цепей» является теоретической базовой дисциплиной, на которой основывается подготовка дипломированных бакалавров по направлению 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи. Целью изучения дисциплины «Основы теории цепей» является приобретение студентами базовых знаний современной теории электрических цепей и умения применять эти знания для решения практических задач, формирование основы для успешного изучения студентами последующих электротехнических, радиотехнических и технико-кибернетических дисциплин.

1.2 Задачи дисциплины «Основы теории цепей»

- знание основных понятий теории электрических цепей, математических моделей элементов цепей, общей методики построения схемных и математических моделей электрических цепей, методов анализа электрических цепей в частотной и временной областях, основных свойств типовых электрических цепей при характерных внешних воздействиях;

- умение самостоятельно решать задачи анализа электрических цепей в стационарном и переходном режимах, осуществлять расчёт их характеристик;

- владение методами анализа электрических цепей в стационарном и переходном режимах, практическими навыками компьютерного и экспериментального исследования характеристик электрических цепей и основных процессов в них.

1.3 Место дисциплины «Основы теории цепей» в структуре ОП ВО

Дисциплина «Основы теории цепей» входит в обязательную вариативную часть Блока 1 программы бакалавриата по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи; изучается в 3-м семестре при очной форме обучения. Знания, умения и навыки, полученные при освоении дисциплины «Основы теории цепей», необходимы при изучении последующих электротехнических, радиотехнических и технико-кибернетических дисциплин, а также при выполнении выпускной квалификационной работы 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-31 умением осуществлять поиск и устранение неисправностей

РАЗДЕЛ 2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ТЕОРИИ ЦЕПЕЙ» И ТЕХНОЛОГИЯ ЕЕ ОСВОЕНИЯ

2.1 Структура дисциплины «Основы теории цепей», ее трудоемкость

Таблица 2. 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 компетенций	Формы и вид контроля освоения составляющих компетенций (из фонда оценочных средств)
		лекции	лаб. раб.	пр. зан.	сам. раб.		
Раздел 1. Основные законы и общие методы анализа электрических цепей							ФОС ТК-1
Тема 1.1. Электрическая цепь, ее элементы и модели. Источник. Приемник. Математические и электрические модели цепи..	7/1	2		2/1	3	ОПК-43, ОПК-4В	Устный опрос Решение индивидуальных практических заданий
Тема 1.2. Линейные электрические цепи при негармоническом воздействии	9/1	2	4/1		3	ОПК-4У ПК-313	Устный опрос Отчет по лабораторному занятию
Тема 1.3 Основные законы электрических цепей.	7/1	2		2/1	3	ОПК-4У ПК-313	Устный опрос Решение индивидуальных практических заданий
Раздел 2 Частотные характеристики линейных электрических цепей.							ФОС ТК-2
Тема 2.1. Частотно-избирательные цепи.	7/1	2		2/1	3	ОПК-43 ПК-313	Устный опрос Решение индивидуальных практических заданий
Тема 2.2. Частотные характеристики простейших RC-, RL-двухполюсников и четырехполюсников	9/1	2	4/1		3	ОПК-43 ПК-313	Устный опрос Отчет по лабораторному занятию
Тема 2.3. Машинные методы анализа частотных характеристик цепей.	9/1	2	4/1		3	ОПК-4В ПК-31В	Устный опрос Отчет по лабораторному занятию
Раздел 3. Основы теории четырехполюсников							ФОС ТК-3
Тема 3.1 Четырехполюсники и их классификация. Уравнения передачи четырехполюсников	7/1	2		2/1	3	ОПК-43	Устный опрос Решение индивидуальных практических заданий
Тема 3.2. Составные четырехполюсники. Первичные параметры составных четырехполюсников	9/1	2	4/1		3	ОПК-43	Устный опрос Отчет по лабораторному занятию

Тема 3.3. Вторичные параметры четырехполосников. Характеристические параметры четырехполосников.	7/1	2		2/1	3	ОПК-43	Устный опрос Решение индивидуальных практических заданий
Раздел 4. Режим негармонических воздействий							ФОС ТК-4
Тема 4.1. Формы аналитического описания сигналов: временные функции, спектр.	9/1	2	4/1		3	ОПК-43,	Устный опрос Отчет по лабораторному занятию
Тема 4.2. Спектральный анализ периодических сигналов.	9/1	2	4/1		3	ОПК-4У ОПК-4В	Устный опрос Отчет по лабораторному занятию
Тема 4.3. Линейные цепи при гармоническом воздействии.	7/1	2		2/1	3	ОПК-4У ОПК-4В	Устный опрос Решение индивидуальных практических заданий
Раздел 5. Нелинейные элементы и устройства							ФОС ТК-5
Тема 5.1. Резистивные и энергоемкие нелинейные элементы, их характеристики и параметры.	7/1	2		2/1	3	ОПК-43,	Устный опрос Решение индивидуальных практических заданий
Тема 5.2. Нелинейное активное сопротивление при гармоническом воздействии с малой и большой амплитудой колебаний.	9/1	2	4/1		3	ОПК-43,	Устный опрос Отчет по лабораторному занятию
Тема 5.3. Основные нелинейные преобразования сигналов	9/1	2	4/1		3	ОПК-43,	Устный опрос Отчет по лабораторному занятию
Раздел 6. Дискретная обработка сигналов							ФОС ТК-6
Тема 6.1. Основы аналитического описания дискретных сигналов и цепей	7/1	2		2/1	3	ОПК-43, ПК-31 У	Устный опрос Решение индивидуальных практических заданий
Тема 6.2. Цифровые фильтры .	9/1	2	4/1		3	ОПК-43,	Устный опрос Отчет по лабораторному занятию
Тема 6.3. Основные характеристики системы цифровой обработки сигналов	7/1	2		2/1	3	ОПК-43,	Устный опрос Решение индивидуальных практических заданий
Курсовая работа	36				36	ОПК-43, ОПК-4У, ОПК-4В ПК-313 ПК-31 В ПК-31 У	
Экзамен	36				36	ОПК-43, ОПК-4У, ОПК-4В ПК-313 ПК-31 В ПК-31 У	ФОС ПА-2
ИТОГО	216/18	36	36/9	18/9	126		

РАЗДЕЛ 3. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ТЕОРИИ ЦЕПЕЙ»

3.1 Учебно-методическое обеспечение дисциплины «Основы теории цепей»

3.1.1 Основная литература

1. Бакалов В.П. Основы теории цепей [Электронный ресурс] : учебник / В. П. Бакалов, В. Ф. Дмитриков, Б. И. Крук. - Москва : Горячая линия-Телеком, 2013. - 596 с. : ил. - (Учебник для высших учебных заведений. Специальность). - Предм. указ.: с. 585-590. - Библиография: с. 591. - ISBN 978-5-9912-0329-6 : Б. ц.

2. Базлов Е.Ф., Козлов В.А., Основы теории сигналов и цепей в системах связи: учебное пособие - Казань: Казанский национальный исследовательский технический университет им. А.Н. Туполева- КАИ, 2015г. - 87с.

3.1.2 Дополнительная литература

3. Михайлов В.А. Основы теории цепей: Учебное пособие / В.А. Михайлов; под ред. Е.Ф. Базлова. – Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2008. – 146 с

4. Попов В.П. Основы теории цепей: Учебник для вузов/ В.П. Попов. – 5-е изд., стереотип. - М.: Высшая школа, 2005. – 575 с.

5. Бакалов В.П. Основы теории цепей: Учебник для вузов / В.П. Бакалов, В.Ф. Дмитриков, Б.И. Крук; под ред. В.П. Бакалова. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Радио и связь, 2000. – 592 с.

1. 6. Шебес М.Р. Задачник по теории линейных электрических цепей: Учеб. пособие для электротехн. и радиотехн. спец. вузов / М.Р. Шебес, М.В. Каблукова. – 4-е изд., перераб. и доп. – М.: Высшая школа, 1990. – 543 с.

3.2 Информационное обеспечение дисциплины «Основы теории цепей»

3.2.1 Основное информационное обеспечение

1. Старцев С.А. Основы теории цепей [Электронный курс]: курс дистанц. обучения по направлению подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи / КНИТУ-КАИ, Казань, 2015. – Режим доступа по логин и паролю, URL:

https://bb.kai.ru:8443/webapps/blackboard/execute/content/blankPage?cmd=view&content_id=178013_1&course_id=11579_1

2. Михайлов В.А. Основы теории цепей [Электронный ресурс]: Учебное пособие / В.А. Михайлов; под ред. Е.Ф. Базлова. – Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2008. – 146 с. – Режим доступа – свободный, URL: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-1267/%D0%9C804.pdf/index.html>

3. Михайлов В.А. Основы теории цепей [Электронный ресурс]: Учебное пособие по практ. занятиям / В.А. Михайлов; под ред. Е.Ф. Базлова. – Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2005. – 110 с. – Режим доступа – свободный, URL: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-1228/%D0%9C864.pdf/index.html>

4. Базлов Е.Ф. Основы теории цепей [Электронный ресурс]: Лабораторный практикум / Е.Ф. Базлов, В.А. Козлов, В.А. Михайлов. – Казань: Изд-во Казан. гос. техн. ун-та, 2007. – 126 с. – Режим доступа – свободный, URL: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-1324/%D0%9C743.pdf/index.html>

5. Старцев С.А. Исследование частотных характеристик активных RC-фильтров [Электронный ресурс]: Метод. указания к лабораторной работе / С.А. Старцев. – Казань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2014. – 18 с. – Режим доступа – свободный, URL: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2340/412.pdf/index.html>

6. Старцев С.А. Расчёт линейной активной RC-цепи [Электронный ресурс]: Метод. указания / С.А. Старцев. – Казань: Изд-во КНИТУ-КАИ, 2014. – 30 с. – Режим доступа – свободный, URL: <http://e-library.kai.ru/reader/hu/flipping/Resource-2341/411.pdf/index.html>

3.3 Кадровое обеспечение

3.3.1 Базовое образование

Высшее образование в предметной области электроники, радиотехники и системы 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.