

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.О.20 Основы теории цепей

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Направленность (профиль)

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Форма обучения

очная

Год набора

2022

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

Канд.техн.наук, Доцент, Вепринцев В.И

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цель курса - изучение понятий и определений теории электрических цепей, их частотных характеристик, а также методов и способов расчета для изучения специальных радиотехнических дисциплин.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Знать: фундаментальные законы, понятия и положения основ теории цепей, важнейшие классы, свойства и характеристики электрических цепей, основы расчета частотных характеристик простейших электрических цепей, методы численного анализа, а также закономерности изучаемых процессов и явлений;

Уметь: рассчитывать линейные цепи, определять основные характеристики процессов в электрических цепях, давать качественную физическую трактовку полученным результатам, определять основные характеристики процессов в электрических цепях;

Владеть: методами анализа цепей на постоянном и переменном токе, методами расчета частотных характеристик цепей, а также электротехнической и радиотехнической терминологии, навыками практического использования методов анализа электрических цепей.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ОПК-1: Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	
ОПК-1.1: Понимает фундаментальные законы природы; основные физические и математические методы накопления, передачи и обработки информации	
ОПК-1.2: Применяет физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера	
ОПК-1.3: Использует знания естественных наук и математики при решении практических задач	

ОПК-2: Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	
ОПК-2.1: Применяет основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации	
ОПК-2.2: Выбирает способы и средства измерений и проводит экспериментальные исследования	
ОПК-2.3: Обрабатывает и представляет полученные данные и оценивает погрешности результатов измерений	

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	3 (108)	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	1 (36)	
лабораторные работы	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1 (36)	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Да	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Введение. Основные понятия теории цепей. Основные методы анализа линейных электрических цепей.									
	1. Введение. Предмет и задачи курса. Основные понятия теории цепей. Основные методы анализа линейных электрических цепей.	8							
	2. Расчет электрических цепей постоянного тока применением законов Ома и Кирхгофа, методами контурных токов, узловых потенциалов, эквивалентного генератора.			8					
	3. Ознакомительная работа.					4			
	4. Расчет электрических цепей постоянного тока применением законов Ома и Кирхгофа, методами контурных токов, узловых потенциалов, эквивалентного генератора.							12	
	5. Линейные цепи при гармоническом воздействии.	8							

6. Применение метода комплексных амплитуд для расчета линейных электрических цепей гармонического тока.			16					
7. Лабораторная работа №1. Исследование простейших цепей переменного тока.					12			
8. Расчет электрических цепей гармонического тока применением законов Ома и Кирхгофа и методам узловых потенциалов.							8	
2. Частотные характеристики и резонансные явления.								
1. Амплитудно-частотные и фазо-частотные характеристики. Входные и передаточные характеристики.	16							
2. Амплитудно-частотные и фазо-частотные характеристики. Входные и передаточные характеристики.			8					
3. 1. Лабораторная работа №2 .Исследование последовательного колебательного контура. 2. Лабораторная работа №3. Исследование параллельного колебательного контура. 3. Лабораторная работа №4. Исследование связанных контуров.					20			
4. Понятие о комплексных частотных характеристиках (КЧХ). Представление КЧХ в показательной и алгебраической формах. Амплитудно-частотные и фазочастотные характеристики. Входные и передаточные характеристики.							8	
3. Основы теории четырёхполюсников.								
1. Основы теории четырёхполюсников.	4							

2. Характеристические параметры четырёхполюсников, Входное сопротивление нагруженного четырёхполюсника. Характеристические сопротивления четырёхполюсника.			4					
3. Характеристические параметры четырёхполюсников, Входное сопротивление нагруженного четырёхполюсника. Характеристические сопротивления четырёхполюсника.							8	
4.								
Всего	36		36		36		36	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Попов В. П. Основы теории цепей: учебник для вузов(Москва: Высшая школа).
2. Атабеков Г. И. Основы теории цепей: учебник(Санкт-Петербург: Лань).
3. Улахович Д. А. Основы теории линейных электрических цепей: учеб. пособие для студентов вузов(Санкт-Петербург: БХВ-Петербург).
4. Вепринцев В. И., Былкова Г. К., Тюрнев В. В. Основы теории цепей: электрон. учеб.-метод. комплекс дисциплины(Красноярск: ИПК СФУ).
5. Вепринцев В. И. Основы теории цепей: лабораторный практикум для студентов спец. 210302.65 «Радиотехника», 210303.65 «Бытовая радиоэлектронная аппаратура», 210304.65 «Радиотехника, специализация 210304.00.01 Радиоэлектронные системы специального назначения», 210400.62 «Телекоммуникации», 210406.65 «Сети связи и системы коммутации», 200100.62«Приборостроение», 200101.65 «Приборостроение»(Красноярск: СФУ).
6. Вепринцев В. И. Основы теории цепей: учебно-методическое пособие для практических занятий(Красноярск: СФУ).
7. Вепринцев В. И. Основы теории цепей: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы(Красноярск: СФУ).
8. Вепринцев В. И. Основы теории цепей: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы(Красноярск: СФУ).
9. Вепринцев В. И. Основы теории цепей: учебно-методическое пособие для практических занятий(Красноярск: СФУ).
10. Вепринцев В. И. Основы теории цепей: лабораторный практикум (Красноярск: ИПК СФУ).
11. Вепринцев В. И., Глинченко А. С., Коваленок В. И., Комаров В. А. Автоматизированный лабораторный практикум с удаленным доступом для исследования электрических цепей: учебное пособие для студентов вузов(Красноярск: СФУ).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

1. MS WINDOWS, MS OFFICE, MatLab.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Библиотека СФУ (bik.sfu-kras.ru)

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные аудитории, оснащенные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном, а также интерактивной доской или доской для письма маркерами.

Помещения для проведения семинарских занятий с мультимедийным оборудованием, интерактивной доской или доской для письма маркерами, учебной мебелью, 12-ю компьютерами.