ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель специальности

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Даровских С. Н.
Пользователь: darovskikhsn
Дата подписания: 27.05.2022

С. Н. Даровских

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.10 Основы теории цепей и электротехника
для специальности 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы
уровень Специалитет
форма обучения очная
кафедра-разработчик Инфокоммуникационные технологии

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 11.05.01 Радиоэлектронные системы и комплексы, утверждённым приказом Минобрнауки от 09.02.2018 № 94

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Дударев Н. В.
Пользователь: dudarevnv
Дата подписания: 27.05.2022

Н. В. Дударев

Разработчик программы,
доцент

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
ЮУрГУ
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Пискорский Д. С.
Пользователь: piskorskiids
Дата подписания: 26.05.2022

Д. С. Пискорский

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Целями преподавания дисциплины «Основы теории цепей и электротехника» являются: формирование у студентов целостного представления о проявлении электромагнитного поля в электрических цепях, теоретическая и практическая подготовка студентов в области теории анализа и синтеза линейных электрических цепей, развитие творческих способностей и умений самостоятельно применять и повышать свои знания. В результате освоения курса студенты овладеют методами анализа и синтеза электрических цепей, методами моделирования и исследования электрических цепей в различных режимах с помощью специализированных программных средств, умениями безопасной и грамотной эксплуатации электронных устройств и измерительного оборудования в своей профессиональной деятельности.

Краткое содержание дисциплины

Электрические цепи постоянного тока. Законы Кирхгофа. Методы анализа сложных электрических цепей (метод наложения, метод контурных токов, метод узловых напряжений, метод эквивалентного генератора, баланс мощностей). Анализ цепей под действием гармонических токов и напряжений. Метод комплексных амплитуд, комплексное сопротивление. Частотно-избирательные цепи. Частотные характеристики цепей первого порядка (интегрирующие и дифференцирующие цепи). Последовательный и параллельный колебательные контуры. Переходные процессы в линейных электрических цепях.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Знает: методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации в области теории электрических цепей. Умеет: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций в области электрических цепей. Имеет практический опыт: владения практическими методами измерения параметров и характеристик электрических цепей, навыками проектирования и расчета простейших аналоговых электрических цепей.
ОПК-2 Способен выявлять естественнонаучную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и применять соответствующий физико-математический аппарат для их формализации, анализа и принятия решения	Знает: методы решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей. Умеет: применять на практике методы анализа электрических цепей. Имеет практический опыт: владения навыками практического использования специализированного программного обеспечения для моделирования и анализа электрических цепей.
ОПК-6 Способен учитывать существующие и перспективные технологии производства	Знает: современные тенденции развития электроники, методы анализа и синтеза

радиоэлектронной аппаратуры при выполнении научно-исследовательской опытно-конструкторских работ	электронных схем. Умеет: выполнять анализ простейших электрических схем в специализированном пакете прикладных программ. Имеет практический опыт: владения практическими методами измерения параметров и характеристик электрических цепей, навыками проектирования и расчета простейших аналоговых электрических цепей.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.Ф.03 Основы компьютерного моделирования, 1.О.07 Информатика и программирование, 1.О.05 Физика	1.О.16 Радиотехнические цепи и сигналы, 1.Ф.07 Информационные технологии, 1.О.11 Электроника

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.07 Информатика и программирование	Знает: основы теории информации; технические и программные средства реализации информационных технологий;глобальные и локальные компьютерные сети; современные языки программирования, программное обеспечение и технологии программирования; средства автоматизации математических расчетов. современные языки программирования, программное обеспечение и технологии программирования; средства автоматизации математических расчетов. , основные методы и средства проведения экспериментальных исследований, системы стандартизации и сертификации. Умеет: использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения, решать простые задачи алгоритмизации, создавать программы на языке высокого уровня. использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения, решать простые задачи алгоритмизации, создавать программы на языке высокого уровня., выбирать способы и средства измерений и проводить экспериментальные исследования. Имеет практический опыт: владения основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами, навыками программирования и математического моделирования. основными методами работы на ПЭВМ с прикладными программными средствами, навыками программирования и

	математического моделирования, способен к разработке текстовой, программной документации в соответствии с нормативными требованиями ЕСПД., владения способами обработки и представления полученных данных и оценки погрешности результатов измерений. навыками работы за персональным компьютером, в т.ч. пакетами прикладных программ для разработки и представления документации.
1.О.05 Физика	Знает: фундаментальные законы физики, основные разделы физических наук., фундаментальные разделы физики; методы и средства измерения физических величин; методы обработки экспериментальных данных. Умеет: выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах, решать типовые задачи по основным разделам курса физики., использовать знания фундаментальных основ, подходы и методы математики, физики в обучении и профессиональной деятельности, в интегрировании имеющихся знаний, наращивании накопленных знаний; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; работать с измерительными приборами; выполнять физический эксперимент, обрабатывать результаты измерений, строить графики и проводить графический анализ опытных данных; считать систематические и случайные ошибки прямых и косвенных измерений, приборные ошибки; применять современное физическое оборудование и приборы при решении практических задач. Имеет практический опыт: методами оценки погрешностей при проведении физического эксперимента, навыками анализа полученных результатов, как решения задач, так эксперимента и измерений., фундаментальными понятиями и основными законами классической и современной физики и методами их использования; методологией организации, планирования, проведения и обработки результатов экспериментов и экспериментальных исследований; навыками физического эксперимента и умения применять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности; навыками проведения расчетов, как при решении задач, так и при научном эксперименте; навыками оформления отчетов по результатам исследований; навыками работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровой измерительной техникой; навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений.
1.Ф.03 Основы компьютерного моделирования	Знает: принципы проектирования конструкций

	радиоэлектронных средств, основные понятия и команды пакетов графических программ (ПГП), позволяющие строить двух- и трехмерные изображения (в виде чертежей или рисунков) объектов и изделий; методику адаптации пакетов графических программ для конкретных областей применения. Умеет: использовать нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации, выполнять чертежи при помощи пакетов графических программ; строить трехмерные модели объектов и изделий при помощи пакетов графических программ; создавать визуализированные презентации спроектированных объектов и изделий при помощи пакетов графических программ; создавать пользовательские приложения для пакетов графических программ Имеет практический опыт: оформления проектно-конструкторской документации в соответствии со стандартами, работы в пакетах графических программ; приемами компьютерного дизайна; техникой работы с цветом и использования всей палитры цветов.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 75,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		3
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
Аудиторные занятия:	64	64
Лекции (Л)	32	32
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
Самостоятельная работа (СРС)	68,5	68,5
Выполнение домашних заданий. Подготовка к контрольной работе	16,5	16.5
Выполнение курсовой работы	44	44
Подготовка докладов к семинарским занятиям	8	8
Консультации и промежуточная аттестация	11,5	11,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен,КР

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах

		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основные понятия и законы теории электрических цепей	14	6	4	4
2	Методы анализа электрических цепей	24	10	6	8
3	Гармонические колебания в линейных электрических цепях	26	16	6	4

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основные положения и понятия теории цепей. Содержание лекции: основные физические величины теории цепей, пассивные элементы элементы (резистивный и емкостный элемент, катушка индуктивности) и способы их соединения.	2
2	1	Источники тока и напряжения. Содержание лекции: Схемы замещения реальных элементов. Идеальные и реальные источники тока и напряжения	2
3	1	Топология электрических цепей. Законы Кирхгофа. Содержание лекции: Топология электрических цепей, граф цепи, дерево графа. Закон токов Кирхгофа (ЗТК), закон напряжений Кирхгофа (ЗНК).	2
4	2	Методы анализа линейных электрических цепей. Метод наложения. Содержание лекции: принцип дуальности, баланс мощностей. Метод наложения	2
5	2	Метод контурных токов. Содержание лекции: анализ линейных электрических цепей путем введения и расчета контурных токов	2
6	2	Метод узловых напряжений. Содержание лекции: метод анализа линейных электрических цепей путем введения и расчета узловых напряжений	2
7	2	Метод эквивалентного генератора. Содержание лекции: методы базирующиеся на теоремах Тевенина и Нортона, позволяющие определить ток, напряжение или мощность в заданной ветви электрической цепи.	2
8	2	Основные теоремы электрических цепей. Условия для получения максимальной мощности в нагрузке. Содержание лекции: основные теоремы теории цепей, условия для выделения максимальной мощности в нагрузке. Подготовка к контрольной работе	2
9	3	Анализ линейных цепей при гармоническом воздействии. Метод комплексных амплитуд. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Содержание лекции: основные понятия и параметры гармонических токов и напряжений. Метод комплексных амплитуд. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме. Комплексное сопротивление.	2
10	3	Идеализированные пассивные элементы при гармоническом воздействии. Содержание лекции: идеализированные пассивные элементы (R, L, C) при гармоническом воздействии.	2
11	3	Анализ простейших цепей при гармоническом воздействии. Содержание лекции: расчет токов и напряжений электрических цепей первого порядка методом комплексных амплитуд, построение векторных диаграмм токов, напряжений и сопротивлений.	2
12	3	Комплексная функция передачи. Частотные характеристики линейных электрических цепей. Электрические фильтры. Содержание лекции: комплексная функция передачи, АЧХ и ФЧХ цепи.	2
13	3	Расчет частотных характеристик цепей первого порядка. Содержание лекции: расчет комплексной функции передачи. АЧХ, ФЧХ, карты нулей и полюсов цепей первого порядка	2

14	3	Явление резонанса. Последовательный колебательный контур. Содержание лекции: последовательный колебательный контур, резонансная частота, комплексное сопротивление, частотные характеристики.	2
15	3	Явление резонанса. Параллельный колебательный контур. Содержание лекции: параллельный колебательный контур, резонансная частота, комплексное сопротивление, частотные характеристики.	2
16	3	Переходные процессы. Содержание лекции: переходные процессы в цепях первого порядка. Интегрирующие и дифференцирующие цепи.	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Расчет токов и напряжение в пассивных элементах электрических цепей. Закон Ома.	2
2	1	Последовательное и параллельное соединение элементов. Граф цепи. Законы Кирхгофа	2
3	2	Анализ цепей методами: эквивалентных преобразований и наложения.	2
4	2	Анализ цепей методами: контурных токов, узловых напряжений и эквивалентного генератора	2
5	2	Контрольная работа по разделам 1 и 2	2
6	3	Метод комплексных амплитуд. Законы Ома и Кирхгофа в комплексной форме.	2
7	3	Комплексное сопротивление цепи, векторные диаграммы токов и напряжений.	2
8	3	Расчет комплексной функции передачи, АЧХ и ФЧХ цепи. Контрольная работа по разделу 3.	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1-2	1	Лабораторная работа №1. Измерение параметров элементов линейных цепей и стандартных сигналов. Выполнение лабораторной работы (с использованием рабочей станции NI ELVIS). Защита отчета.	4
3-4	2	Лабораторная работа №2. Измерение параметров и исследование режима делителей напряжения. Выполнение лабораторной работы. Защита отчета.	4
5-6	2	Лабораторная работа №3. Исследование разветвленной электрической цепи в программном комплексе Multisim. Выполнение лабораторной работы. Защита отчета.	4
7-8	3	Лабораторная работа №4. Исследование временных и частотных характеристик линейных цепей первого порядка. Выполнение лабораторной работы. Защита отчета.	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов

Выполнение домашних заданий. Подготовка к контрольной работе	1) Теория электрических цепей: Альбом заданий - тестов /составитель. В.М. Коровин. – Челябинск: ЧГТУ, 1993. – 28 с. 2) М. Р. Шебес, Задачник по теории линейных электрических цепей Для электротехн. и радиотехн. спец. вузов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1990. - 544 с. ил. (Главы 1, 2 стр. 5-99, глава 5 стр. 133-154) 3) Д.А. Улахович. Основы теории линейных электрических цепей. - СПб "БХВ-Петербург", 2009г. (Лекция 5, стр. 69 - 86. Лекция 6, стр. 88 - 96)	3	16,5
Выполнение курсовой работы	1) Основы теории цепей: Методические указания к курсовой работе /составитель. В.М. Коровин. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 37 с. 2) Попов, В. П. Основы теории цепей [Текст] учеб. для вузов по направлению "Радиотехника" В. П. Попов. - 6-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2007. (Глава 2 стр. 65 - 119, глава 3 стр. 161 - 211, глава 7 стр. 450 - 461) 3) Улахович Д.А. Основы теории линейных электрических цепей. - СПб "БХВ-Петербург", 2009г. (Лекция 10, стр. 157 - 166. Лекция 17, стр. 253 - 266)	3	44
Подготовка докладов к семинарским занятиям	1) Бакалов, В.П. Основы теории цепей: Учебное пособие для вузов. В.П. Бакалов, В.Ф. Дмитриков, Б.И. Крук. — М. : Горячая линия-Телеком, 2013. — 596 с. (Главы 1, 2, 3, 6, 8, 10, 11). 2) Атабеков, Г. И. Основы теории цепей Текст учебник Г. И. Атабеков. - 3-е изд., стер. - СПб. и др..: Лань, 2009. - 424 с. ил. (главы 1, 2, 3, 7, 10, 11, 14)	3	8

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учи-тыва-ется в ПА
1	3	Текущий контроль	Подготовка доклада и выступление на семинарских занятиях	1	4	Оценка за подготовку доклада: 0б – доклад не подготовлен; 1б – не полное раскрытие темы; 2б – тема доклада полностью раскрыта;	экзамен

						Оценка выступления и ответов на вопросы: 0б – доклад не сделан; 1б – не полное раскрытие темы или не полные ответы на вопросы; 2б – тема полностью раскрыта, даны полные ответы на вопросы. Итого максимальное количество баллов 4.	
2	3	Текущий контроль	Проверка домашних заданий по расчету электрических цепей	1	8	Домашнее задание (ДЗ) представляет собой набор задач по заданной теме. В курсе предусмотрено выполнение 4-х ДЗ. Оценка выполнения одного домашнего задания (ДЗ): 0б – ДЗ не предоставлено или все задачи ДЗ решены не верно; 1б – не полное или с несущественными ошибками решение задач ДЗ; 2б – полное и верное решение задач ДЗ. Максимальный балл за выполнение одного ДЗ - 4 балла, за выполнение всех 4-х предусмотренных курсом ДЗ - 8 баллов.	экзамен
3	3	Текущий контроль	Выполнение и защита отчетов по лабораторным работам	1	16	Оценка подготовки к ЛР (выполнение необходимых подготовительных расчетов к ЛР): 0б – подготовительные расчеты не выполнены или выполнены не верно; 1б – подготовительные расчеты выполнены верно в полном объеме. Оценка оформления отчета по ЛР: 0б – отчет не выполнен или не предоставлен на проверку; 1б – отчет выполнен и предоставлен на проверку. Защита отчета (оценка ответа на вопрос по ЛР): 0б – нет ответа или неверный ответ на вопрос; 1б – не полный ответ на вопрос; 2б – верный и полный ответ на вопрос. Максимальное количество баллов за выполнение и защиту отчета по одной лабораторной работе: 4 балла. В курсе предусмотрено проведение четырех лабораторных работ. Максимальная количество баллов за выполнение 4-х лабораторных	экзамен

						работ равно 16 баллов.	
4	3	Текущий контроль	Проверка выполнения контрольной работы №1	1	5	Контрольная работа состоит из трех практических задач и проводится в письменной форме. Оценка решения первой задачи: 1,5 балла — верное и полное решение задачи; 1б – не полное или с несущественными ошибками решение; 0б – решение не верное или отсутствует. Оценка решения второй задачи: 1,5 балла — верное и полное решение задачи; 1б – не полное или с несущественными ошибками решение; 0б – решение не верное или отсутствует. Оценка решения третьей задачи: 2 балла — верное и полное решение задачи; 1б – не полное или с несущественными ошибками решение; 0б – решение не верное или отсутствует. Максимально количество баллов за контрольную работу равно 5.	экзамен
5	3	Текущий контроль	Проверка выполнения контрольной работы №2	1	5	Контрольная работа № 2 проводится в форме тестирования студентов по темам третьего раздела дисциплины. Количество вопросов в билете 10, время на ответы 1 академический час. Критерии оценивания: Верный ответ на вопрос - 0,5 балла; Неверный ответ на вопрос – 0 баллов. Всего в билете 10 вопросов, таким образом, максимальное количество баллов, при верном ответе на все 10 вопросов равно 5.	экзамен
6	3	Текущий контроль	Курсовая работа	1	22	Оценивание ПЗ по курсовой работы (макс баллы 14) Раздел 1 - Анализ цепи методом токов ветвей. 2 балла — полностью выполнено задание подраздела, приведена схема, верно определены число ветвей, узлов, контуров, верно составлены уравнения по ЗТК, ЗНК 1 балл — имеются замечания по	экзамен

						выполнению задания или задание выполнено не полностью; 0 — баллов задание не выполнено или выполнено не верно. Раздел 2 - Анализ частотных характеристик цепи. 2 балла — полностью выполнено задание подраздела, рассчитаны комплексная функция передача, получены выражения для АЧХ и ФЧХ цепи, построены их графики, определены частота среда, полоса пропускания и групповое время задержки. 1 балл — имеются замечания по выполнению задания или задание выполнено не полностью; 0 — баллов задание не выполнено или выполнено не верно. Раздел 3 - Расчет напряжения в нагрузке. 2 балла — полностью выполнено задание подраздела, по данным АЧХ и ФЧХ, проведен расчет напряжения в нагрузке, построены осциллограммы и спектральные диаграммы входного и выходного напряжений. 1 балл — имеются замечания по выполнению задания или задание выполнено не полностью; 0 — баллов задание не выполнено или выполнено не верно. Раздел 4 - Исследование цепи в специализированной среде моделирования 2 балла — полностью выполнено задание подраздела, в среде Multisim проведено моделирование исследуемой цепи, получены частотные характеристики (АЧХ, ФЧХ), определена полоса пропускания, получены осциллограммы выходного напряжения. 1 балл — имеются замечания по выполнению задания или задание выполнено не полностью; 0 — баллов задание не выполнено или выполнено не верно. Вывод по работе 2 балла — приведен развернуты	

						вывод о типе исследуемого фильтра, его характеристиках, проведено сравнение теоретических результатов в результатами моделирования 1 балл — не полный вывод 0 баллов — отсутствует вывод по работе Работа выполнялась в соответствии с календарным планом 2 балла — если работа выполнялась строго в соответствии с календарным графиком 1 балл — не больше двух нарушений календарного плана 0 баллов — два и долее нарушения календарного плана ПЗ по курсовой работе выполнена в соответствии с СТО ЮУрГУ 21-2008 2 балла - работа полностью выполнена в соответствии с СТО ЮУрГУ 21- 2008 1 балл — имеются небольшие замечания по оформлению ПЗ 0 — ПЗ в большей части не соответствует стандарту Итого Максимальное количество баллов 14 Порог допуска работы до защиты 8 баллов. ПЗ оцененные ниже 8 баллов, не допускаются до защиты и возвращаются на доработку. Защита ПЗ курсовой работы (макс баллы 8) Для защиты работы необходимо ответить на 4 вопроса по каждому из разделов ПЗ курсовой работы. Ответ на вопрос по разделу 1 2 балла - студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы 1 балл - показывает знание вопросов темы, не дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы 0 баллов - затрудняется отвечать на	

						поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки Ответ на вопрос по разделу 2 2 балла - студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы 1 балл - показывает знание вопросов темы, не дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы 0 баллов - затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки Ответ на вопрос по разделу 3 2 балла - студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы 1 балл - показывает знание вопросов темы, не дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы 0 баллов - затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки Ответ на вопрос по разделу 4 2 балла - студент показывает глубокое знание вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы 1 балл - показывает знание вопросов темы, не дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы 0 баллов - затрудняется отвечать на поставленные вопросы по ее теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки ИТОГО	

						Итого максимальное количество баллов за курсовую работу 22 балла оценка отлично 19 — 22 оценка хорошо 15 — 18 удовлетворительно 11 — 14 неудовлетворительно ниже 11 баллов	
7	3	Бонус	Участие в выставках, конференциях, олимпиадах и профориентационных мероприятиях	-	15	Студент представляет копии документов, подтверждающие, выпуск статьи, победу или участие в предметных олимпиадах по темам дисциплины, конкурсах, выставках или профориентационных мероприятиях. Порядок начисления баллов: Подготовка и выпуск статьи (Scopus), призовое место на международной олимпиаде - 15 баллов; Подготовка и выпуск статьи (ВАК), призовое место на олимпиаде российского уровня - 10 баллов; Участие в конференции, с размещением статьи в сборник (РИНЦ) - 7 баллов; Участие в выставках, конкурсах и профориентационных мероприятиях - 5 баллов; Участие в олимпиадах университетского уровня (призовое место) - 3 балла; Участие в олимпиадах университетского уровня (без призового места) - 1 балл.	экзамен
8	3	Проме-жуточная аттестация	Экзамен	-	20	В экзаменационном билете два теоретических вопроса и задача Ответы на теоретические вопросы оцениваются в 5 баллов каждый, решение задачи в 10 баллов. Оценивание ответа на теоретический вопрос: 0 баллов - затрудняется отвечать на поставленный вопрос, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки; 1 балл - значительное нарушение логики изложения материала, использование разговорной лексики при допущении более двух ошибок в содержании задания, а также более двух неточностей при аргументации своей позиции, неполные или неточные ответы на дополнительно заданные вопросы; 3 балла - незначительное нарушение логики изложения	экзамен

						материала, периодическое использование разговорной лексики при допущении не более двух ошибок в содержании задания, а также не более двух неточностей при аргументации своей позиции, неполные или неточные ответы на дополнительно заданные вопросы; 4 балла - незначительное нарушение логики изложения материала, периодическое использование разговорной лексики, допущение не более одной ошибки в содержании задания, а также не более одной неточности при аргументации своей позиции, неполные или неточные ответы на дополнительно заданные вопросы; 5 баллов - ответ логически и лексически грамотно изложенный, содержательный и аргументированный, подкрепленный знанием литературы и источников по теме задания, умение отвечать на дополнительно заданные вопросы. Оценивание задачи: 0 баллов - задача не решена; 1-3 балла - приведены только основные законы, имеется слабое понимания как решать задачу; 4-6 баллов - есть частичное решение задачи, но в ходе решения имеются существенные ошибки; 7-9 баллов - задача решена в целом, но имеются несущественные ошибки, замечания по ходу решения; 10 баллов - задача решена верно в полном объеме. Максимальное количество баллов за ответ на экзаменационный билет: 20 баллов.	

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Проведение экзамена не является обязательным мероприятием. Выставление итоговой оценки по курсу оценки возможно по результатам текущего контроля и бонус рейтинга. В случае не согласия студента с выставленной оценкой, экзамен проводится в письменной форме. Студент дает письменные ответы на вопросы экзаменационного билета, с последующим устным собеседованием. На подготовку ответа	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

	дается 60 минут.	

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ							
		1	2	3	4	5	6	7	8
УК-1	Знает: методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации в области теории электрических цепей.	+					+	+	+
УК-1	Умеет: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций в области электрических цепей.	+					+	+	+
УК-1	Имеет практический опыт: владения практическими методами измерения параметров и характеристик электрических цепей, навыками проектирования и расчета простейших аналоговых электрических цепей.	+		+			+		
ОПК-2	Знает: методы решения задач анализа и расчета характеристик радиотехнических цепей.		+		+	+	+		+
ОПК-2	Умеет: применять на практике методы анализа электрических цепей.		+	+	+	+			+
ОПК-2	Имеет практический опыт: владения навыками практического использования специализированного программного обеспечения для моделирования и анализа электрических цепей.		+	+	+		+	+	
ОПК-6	Знает: современные тенденции развития электроники, методы анализа и синтеза электронных схем.				+	+	+	+	+
ОПК-6	Умеет: выполнять анализ простейших электрических схем в специализированном пакете прикладных программ.			+	+	+	+		
ОПК-6	Имеет практический опыт: владения практическими методами измерения параметров и характеристик электрических цепей, навыками проектирования и расчета простейших аналоговых электрических цепей.			+		+	+		

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Попов, В. П. Основы теории цепей [Текст] учеб. для вузов по направлению "Радиотехника" В. П. Попов. - 6-е изд., испр. - М.: Высшая школа, 2007. - 574,[1] с. ил.
2. Бакалов, В. П. Основы теории цепей Учеб. для направления подгот. бакалавров и магистров "Телекоммуникации" (550400) и направления подгот. дипломир. специалистов "Телекоммуникации" (654400) 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. - 588,[1] с.
3. Шебес, М. Р. Задачник по теории линейных электрических цепей Для электротехн. и радиотехн. спец. вузов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1990. - 544 с. ил.

б) дополнительная литература:

1. Атабеков, Г. И. Основы теории цепей [Текст] учебник Г. И. Атабеков. - 3-е изд., стер. - СПб. и др..: Лань, 2009. - 424 с. ил.

2. Матханов, П. Н. Основы анализа электрических цепей: Линейные цепи Учеб. для электротехн. и радиотехн. спец. вузов. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1990. - 400 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Коровин В.М. Методические указания к курсовой работе. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2011. – 19 с.
2. Коровин В.М.. Методические указания к лабораторным работам с применение лабораторных комплексов NI ELVIS/. - Челябинск: ЮУрГУ, 2007 г.
3. Коровин В.М. Учебный лабораторный комплекс NIELVIS: описание и руководство по применению. – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2006. – 40 с.
4. Коровин В.М. Теория электрических цепей: Альбом заданий - тестов /составитель. – Челябинск: ЧГТУ, 1993. – 28 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Коровин В.М. Методические указания к курсовой работе. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2011. – 19 с.
2. Коровин В.М.. Методические указания к лабораторным работам с применение лабораторных комплексов NI ELVIS/. - Челябинск: ЮУрГУ, 2007 г.
3. Коровин В.М. Учебный лабораторный комплекс NIELVIS: описание и руководство по применению. – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2006. – 40 с.
4. Коровин В.М. Теория электрических цепей: Альбом заданий - тестов /составитель. – Челябинск: ЧГТУ, 1993. – 28 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Коровин В.М.. Методические указания к лабораторным работам с применение лабораторных комплексов NI ELVIS/. - Челябинск: ЮУрГУ, 2007 г. https://ict.susu.ru/
2	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Коровин В.М. Учебный лабораторный комплекс NIELVIS: описание и руководство по применению. – Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2006. – 40 с. https://ict.susu.ru/
3	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Бакалов, В.П. Основы теории цепей: Учебное пособие для вузов. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Бакалов, В.Ф. Дмитриков, Б.И. Крук. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2013. — 596 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/11824
4	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система	Фриск В.В.. Основы теории цепей. Лабораторный практикум на персональном компьютере. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — М. :

		издательства Лань	СОЛОН-Пресс, 2009. — 192 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/13652
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Методические указания по курсовой работе https://ict.susu.ru/
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Атабеков, Г. И. Основы теории цепей : учебник для вузов / Г. И. Атабеков. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 424 с. — ISBN 978-5-8114-7103-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/155668

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(бессрочно)
3. -Multisim(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНИТИ РАН(бессрочно)

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лабораторные занятия	210 (ПЛК)	ПЭВМ, рабочие станции NI ELVIS, макеты, ПО Multisim
Лекции	ДОТ (ДОТ)	ПЭВМ, камера, микрофон.
Самостоятельная работа студента	210 (ПЛК)	ПЭВМ, ПО Multisim, ПО MATLAB
Практические занятия и семинары	409 (ПЛК)	Доска, ПЭВМ, проектор.