Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра электроники и Электротехники

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН РЭФ
к.т.н. Стрельцов С. А.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: к.т.н. Стрельцов С. А.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Теоретические основы электротехники

Образовательная программа: 11.03.04 Электроника и наноэлектроника, профиль: Микроэлектроника и наноэлектроника

Курс: 2, семестры : 3 4

Факультет радиотехники и электроники,

		Семестр	
№	**Вид деятельности**	**3**	**4**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4	4
2	Всего часов	144	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	78	78
4	Лекции, час.	36	36
5	Практические занятия, час.	18	18
6	Лабораторные занятия, час.	16	16
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	9,85	8,15
8	из них практической подготовки, час.	13	14,5
9	Аттестация, час.	2	2
10	Консультации, час.	6	6
11	Самостоятельная работа, час.	66	66
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	Р контр.	КР контр.
13	Вид аттестации	Э	Э

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

ФГОС введен в действие приказом №927 от 19.09.2017 г. , дата утверждения: 10.10.2017 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, обязательная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 11.03.04 Электроника и наноэлектроника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ЭЭ, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета радиотехники и электроники, протокол № 8 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Харитонов С. А.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Остертак Д. И.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности
	ОПК-1. 1 Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы
	ОПК-1. 2 Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера
	ОПК-1. 3 Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций / Результаты обучения	Формы организации занятий
ОПК-1. 1 Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы	
Знает основные понятия и законы теории электрических и магнитных цепей и электромагнитного поля	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК-1. 2 Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера	
Умеет использовать законы и методы теоретических основ электротехники при решении электротехнических задач и задач связанных с анализом электронных цепей.	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК-1. 3 Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач	
Владеет методами расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях, навыками решения задач и проведения лабораторных экспериментов по теории электрических цепей	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 3					
Дидактическая единица: Основные понятия и законы теории электрических цепей					
1. Электрическая цепь. Основные определения. Ток и напряжение. Пассивные элементы и их параметры. Схема электрической цепи. Топологические элементы схемы. Основные законы электрических цепей	2	0,25	0,2	ОПК-1.1	Обсуждение вопроса замены реального электротехнического устройства его моделью (схемой замещения электрической цепи) отображающей процессы происходящие в устройстве.
Дидактическая единица: Анализ цепей при постоянных и синусоидальных воздействиях					

2. Электрическая цепь с одним источником энергии. Понятие активного и пассивного двухполюсника. Эквивалентные схемы активного двухполюсника. Понятие входного сопротивления. Простейшие преобразования пассивных цепей. Передача мощности от активного к пассивному двухполюснику	2	0,25	0,2	ОПК-1.1	Рассмотрение вариантов представления активного элемента цепи его схемой замещения. Обсуждение вопроса передачи энергии от источника к нагрузке, в различных режимах работы.
3. Переменный синусоидальный ток. Синусоидальная функция, ее характеристика. Комплексная плоскость, действия на комплексной плоскости. Изображение синусоидальной функции вектором на комплексной плоскости. Синусоидальный ток в цепи с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Комплексные соотношения. Векторные диаграммы. Законы Кирхгофа в комплексной форме. Последовательное соединение активного сопротивления, индуктивности, емкости. Комплекс входного сопротивления. Аналогия уравнений. Расчет электрических цепей с одним источником	4	0,5	0,5	ОПК-1.1,ОПК-1.2	Обсуждение возможностей представления синусоидальной функции. Выбор формы представления при решении определенного типа класса задач.
4. Методы расчета электрических цепей в установившихся режимах Метод наложения. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Метод эквивалентного генератора. Мощность в электрических цепях. Баланс мощностей.	6	0,5	0,5	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Дискуссия по вопросу выбора метода решения для определенного типа задач
5. Резонанс в электрической цепи. Последовательный колебательный контур. Параллельный колебательный контур	2	0,5	0,25	ОПК-1.1,ОПК-1.2	Обсуждение возможностей настройки цепи в резонанс

6. Связанные электрические цепи. Взаимная индукция. Последовательное соединение катушек. Согласное, встречное включение. Расчет цепей со взаимной индуктивностью в установившемся режиме	2	0,25	0,25	ОПК-1.1,ОПК-1.2	Обсуждение "емкостного" эффекта в индуктивно связанных цепях
7. Связанные контура. Трансформатор без сердечника. Связанные колебательные контура, настройка, частотные характеристики, полоса пропускания. Передача энергии между индуктивно связанными элементами	2	0,25	0,25	ОПК-1.1	Обсуждение вопроса усиления взаимосвязи между индуктивно связанными элементами
Дидактическая единица: Основы теории четырехполюсников, фильтров и активных цепей					
8. Четырехполюсники. Уравнения передачи и параметры четырехполюсников. Простые четырехполюсники. Характеристические параметры. Определение параметров. входные и передаточные функции. Матрицы параметров и схемы замещения четырехполюсников.	6	0,5	0,5	ОПК-1.1,ОПК-1.2	Выбор метода определения параметров четырехполюсника
9. Фильтры. Элементарные фильтры. Лестничные фильтры. Мостовые фильтры. Безындукционные фильтры. Расчет фильтров.	2	0,5	0,25	ОПК-1.1,ОПК-1.2	Решение задачи формирования вида амплитудно-частотной характеристики
Дидактическая единица: Анализ цепей при воздействии сигналов произвольной формы					
10. Расчет цепей несинусоидального тока. Анализ несинусоидальной периодической ЭДС. Влияние приемника на форму тока при несинусоидальном напряжении. Анализ и расчет цепей несинусоидального тока.	2	0,5	0,25	ОПК-1.1	Решение задачи анализа цепи
11. Несинусоидальные кривые с периодической огибающей. Действующие значения токов, напряжений	2	0,25	0,25	ОПК-1.1,ОПК-1.3	Представление амплитудно-модулированного сигнала в символической форме.
Дидактическая единица: Основы анализа нелинейных цепей					
12. Нелинейные цепи постоянного тока. Элементы нелинейных цепей. Нелинейные двухполюсники и четырехполюсники. Параметры. Методы расчета	2	0,25	0,15	ОПК-1.1	Анализ возможностей и ограничений методов

13. Особенности нелинейных цепей переменного тока. Плупроводниковых приборы в цепях переменного тока. магнитные цепи переменного тока. Влияние характеристик ферромагнитных материалов на форму тока в цепях. Подходы к анализу нелинейных цепей переменного тока.	2	0,25	0,15	ОПК-1.1,ОПК-1.2	Особенности расчета нелинейных цепей переменного тока.
Семестр: 4					
Дидактическая единица: Методы анализа переходных процессов в линейных цепях с сосредоточенными параметрами					
14. Переходные процесссы в электрических цепях. Основные понятия и определения. Классический метод. Переходный процесс при включении цепи с катушкой индуктивности на постоянное и синусоидальное напряжение. Переходный процесс при включении конденсатора на постоянное и синусоидальное напряжение	4	1	0,5	ОПК-1.1,ОПК-1.3	Обсуждение влияния переходных процессов на работу оборудования, защита оборудования
15. Анализ переходных процессов в цепях второго порядка. Порядок характеристического уравнения. Разряд конденсатора на катушку индуктивности. Включение конденсатора и катушки индуктивности на синусоидальное напряжение	2	0,5	0,25	ОПК-1.1,ОПК-1.3	Формирование уравнений для решения поставленной задачи.
16. Операторный метод расчета переходных процессов. Преобразование Лапласа и его свойства. Эквивалентные операторные схемы. Законы Кирхгофа, Ома и операторной форме. Анализ переходного процесса операторным методом. Анализ переходного процесса с помощью преобразования Лапласа по заданной комплексной частотной характеристике	3	0,5	0,25	ОПК-1.1,ОПК-1.3	Обсуждение возможности использования операторного метода расчета переходного процесса при питании цепи от источников произвольного воздействия
17. Дифференцирующие и интегрирующие цепи. Дифференцирующая цепь CR . Интегрирующая цепь RC.	1	0,25	0,25	ОПК-1.1,ОПК-1.3	Решение задачи формирования формы сигнала

18. Расчет переходного процесса при произвольных входных воздействиях. Единичная функция и переходная характеристика цепи. Интеграл Дюамеля. Импульсная функция и импульсная характеристика. Интеграл наложения. Связь между переходной и импульсной характеристиками, между интегралом Дюамеля и интегралом наложения.	4	1	0,4	ОПК-1.3	Обсуждение решения поставленной задачи
19. Метод переменных состояния	2	0,5	0,25	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Оценка возможностей применения метода при анализе электрических цепей
20. Спектральный метод анализа. Преобразование Фурье. Спектры сигналов. Ряд и интеграл Фурье. Свойства преобразования Фурье. Спектры апериодических функций, некоторых форм сигналов. Спектры модулированных колебаний. Анализ прохождения сигналов через цепи спектральным методом. Прохождение импульса через электрическую цепь. Передача сигналов через четырехполюсные цепи.	3	0,5	0,5	ОПК-1.1,ОПК-1.2	Оценка возможностей применение спектрального метода анализа
Дидактическая единица: Схемы замещения активных элементов					
21. Расчет активных цепей. Методы анализа активных цепей. Расчет активных цепей с использованием графов. Применение направленного графа прохождения сигналов. Обратная связь. Влияние обратной связи на характеристики активных четырехполюсников	3	0,5	0,5	ОПК-1.1	Определение вида схемы замещения активного элемента
Дидактическая единица: Цепи с распределенными параметрами					
22. Цепи с распределенными параметрами.Динамические погонные характеристики линии. Динамические уравнения линии. Телеграфные уравнения. Волны напряжения и тока. Параметры бегущих волн. Определение параметров линии.	4	1	0,5	ОПК-1.1,ОПК-1.3	Обсуждение полходов анализа цепей с распределенными параметрами

23. Режимы работы цепей с распределенными параметрами. Линии без искажений. Линии без потерь. Режим бегущих волн. Стоячие волны	2	0,25	0,2	ОПК-1.3	Обсуждение особенностей режимов работы
Дидактическая единица: Основы теории электромагнитного поля, статические, стационарные электрические и магнитные поля					
24. Основы теории электромагнитного поля. Основные вектора. Суперпозиция. Средние величины и понятие сплошных сред. Теория цепей и теория поля. Градиент. Дивергенция. Ротор Уравнения Максвелла. Уравнения Максвелла в интегральной форме. Уравнения Максвелла в дифференциальной форме. Следствия, вытекающие из уравнений Максвелла. Энергия электромагнитного поля. Уравнение Пойтинга. Скалярный и векторный потенциал. Уравнения Лапласа-Пуассона.	4	0,25	0,2	ОПК-1.1	Обсуждение воэможных моделей анализа электромагнитных явлений
25. Электростатическое и магнитостатическое поля. Электрическое и магнитное поле постоянного тока.	2	0,25	0,2	ОПК-1.1	Основы анализа статических полей и полей постоянного тока
Дидактическая единица: Переменное электромагнитное поле					
26. Переменное электромагнитное поле. Диэлектрик и ферромагнетик в переменном поле. Плоская электромагнитная волна в диэлектрике. Волновое уравнение. Распространение плоской волны.	2	0,25	0,2	ОПК-1.1	Анализ распространения плоской поляризованной электромагнитной волны в диэлектрике.

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 3					
Дидактическая единица: Основные понятия и законы теории электрических цепей					
1. Изучение оборудования испытательного стенда	2	0,25	0,25	ОПК-1.1,ОПК-1.2	Сборка электрической цепи, проведение лабораторного эксперимента, оценка результатов эксперимента.
Дидактическая единица: Анализ цепей при постоянных и синусоидальных воздействиях					

2. Исследование состояния цепи постоянного токка.	2	0,5	0,25	ОПК-1.1,ОПК-1.2	Сборка электрической цепи, проведение лабораторного эксперимента, обработка результатов эксперимента, оценка результатов, формулирование выводов по работе.
3. Экспериментальное исследование двухполюсников в частотной области.	2	0,5	0,5	ОПК-1.1,ОПК-1.2	Сборка электрической цепи, проведение лабораторного эксперимента, обработка результатов эксперимента, оценка результатов, формулирование выводов по работе.
4. Пассивный двухполюсник в цепи синусоидального тока и его схемы замещения	2	0,5	0,5	ОПК-1.1,ОПК-1.2	Сборка электрической цепи, проведение лабораторного эксперимента, обработка результатов эксперимента, оценка результатов, формулирование выводов по работе.
5. Исследование электрических цепей в резонансных режимах.	2	1	0,5	ОПК-1.1,ОПК-1.2	Сборка электрической цепи, проведение лабораторного эксперимента, обработка результатов эксперимента, оценка результатов, формулирование выводов по работе.
6. Исследование линейных электрических цепей с индуктивно связанными катушками.	2	0,5	0,5	ОПК-1.1,ОПК-1.2	Сборка электрической цепи, проведение лабораторного эксперимента, обработка результатов эксперимента, оценка результатов, формулирование выводов по работе.
7. Автоматизированный анализ электрических цепей при гармоническом воздействии.	2	0,5	0,5	ОПК-1.1,ОПК-1.2	Подготовка данных к математическому эксперименту, проведение расчетов, оценка результатов, формулирование выводов по работе.
Дидактическая единица: Анализ цепей при воздействии сигналов произвольной формы					
8. Расчет и экспериментальное исследование цепи при несинусоидальном приложенном напряжении	2	0,5	0,15	ОПК-1.1,ОПК-1.2	Сборка электрической цепи, проведение эксперимента, обработка полученных данных, анализ и вывод.
Семестр: 4					
Дидактическая единица: Основы теории четырехполюсников, фильтров и активных цепей					

9. Исследование линейного пассивного четырехполюсника.	2	0,25	0,25	ОПК-1.1,ОПК-1.2	Сборка электрической цепи, проведение лабораторного эксперимента, обработка результатов эксперимента, оценка результатов, формулирование выводов по работе.
10. Исследование линейных частотных фильтров.	2	0,25	0,15	ОПК-1.1,ОПК-1.2	Сборка электрической цепи, проведение лабораторного эксперимента, обработка результатов эксперимента, оценка результатов, формулирование выводов по работе.
Дидактическая единица: Основы анализа нелинейных цепей					
11. Исследование нелинейной цепи	2	0,25	0,25	ОПК-1.1,ОПК-1.2	Сборка электрической цепи, проведение лабораторного эксперимента, обработка результатов эксперимента, оценка результатов, формулирование выводов по работе.
Дидактическая единица: Методы анализа переходных процессов в линейных цепях с сосредоточенными параметрами					
12. Исследование переходных процессов в цепях с одним реактивным элементом	2	0,5	0,25	ОПК-1.1,ОПК-1.2	Сборка электрической цепи, проведение лабораторного эксперимента, обработка результатов эксперимента, оценка результатов, формулирование выводов по работе.
13. Исследование переходных процессов в цепях с двумя реактивными элементами.	2	0,5	0,25	ОПК-1.1,ОПК-1.2	Сборка электрической цепи, проведение лабораторного эксперимента, обработка результатов эксперимента, оценка результатов, формулирование выводов по работе.
14. Компьютерный анализ переходных процессов.	2	0,5	0,25	ОПК-1.1,ОПК-1.2	Подготовка данных к математическому эксперименту, проведение расчетов, оценка результатов, формулирование выводов по работе.
Дидактическая единица: Цепи с распределенными параметрами					

17. Исследование линейной однородной цепной схемы.	2	1	0,2	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Сборка электрической цепи, проведение лабораторного эксперимента, обработка результатов эксперимента, оценка результатов, формулирование выводов по работе.
18. Компьютерный анализ режимов работы отрезка линии без потерь.	2	0,5	0,2	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Подготовка данных к математическому эксперименту, проведение расчетов, оценка результатов, формулирование выводов по работе.

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 3					
Дидактическая единица: Основные понятия и законы теории электрических цепей					
1. Расчет электрических цепей постоянного тока с одним источником энергии. Закон Ома, законы Кирхгофа. Входное сопротивление. Преобразование схем.	2	0,25	0,25	ОПК-1.1	Решение типовых задач.
Дидактическая единица: Анализ цепей при постоянных и синусоидальных воздействиях					
2. Расчет сложных электрических цепей постоянного тока. Свойства и принципы расчета линейных цепей постоянного тока. Применение методов расчета. Оценка результатов расчета.	4	1	1	ОПК-1.1,ОПК-1.3	Выбор метода расчета. Применение методов расчета для решения типовых задач. Оценка правильности полученного результата.
3. Подходы к анализу цепей переменного тока. Символический метод расчета.	2	0,5	0,5	ОПК-1.1,ОПК-1.3	Оценка применения классического и символического методов к расчету цепей переменного тока. Применение методов для анализа цепей с одним источником питания.
4. Расчет цепей синусоидального тока в установившемся режиме.	4	1	0,5	ОПК-1.1,ОПК-1.3	Решение типовых задач с использованием методов расчета. Обоснование выбора расчета. Оценка правильности расчета.
5. Расчет цепей с взаимной индуктивностью.	2	0,5	0,25	ОПК-1.1,ОПК-1.3	Разметка индуктивно связанных элементов. Решение типовых задач. Составление баланса мощностей для индуктивно связанных цепей.

6. Расчет электрических цепей в резонансных режимах.	2	0,5	0,25	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Решение типовых задач. Определение параметров цепи соответсьтвующих резонансам напряжений и токов. Определение потребляемой цепью мощности в условиях резонанса.
Дидактическая единица: Анализ цепей при воздействии сигналов произвольной формы					
7. Расчет электрических цепей при несинусоидальных входных воздействиях	2	0,25	0,25	ОПК-1.1,ОПК-1.3	Гармонический анализ входного воздействия. Расчет типовых задач. Определение мощности искажений.
Семестр: 4					
Дидактическая единица: Основы теории четырехполюсников, фильтров и активных цепей					
8. Определение параметров четырехполюсников.	2	0,25	0,25	ОПК-1.1,ОПК-1.3	Решение типовых задач. Выбор метода определения первичных параметров. Определение характеристических параметров. Анализ результатов расчета.
9. Частотные характеристики четырехполюсников.	2	0,25	0,25	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Определение входных и переходных частотных характеристик четырехполюсника. Анализ полученных результатов.
Дидактическая единица: Методы анализа переходных процессов в линейных цепях с сосредоточенными параметрами					
10. Классический метод расчета переходных процессов. Законы коммутации.	2	0,5	0,25	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	Применение классического метода расчета переходных процессов в цепях постоянного тока. Определение начальных условий.
11. Классический метод расчета (цепи синусоидального тока)	2	0,5	0,25	ОПК-1.1,ОПК-1.3	Расчет переходных процессов в R - L и R - C цепях. Анализ результатов расчета.
12. Операторный метод расчета переходных процессов.	2	0,5	0,25	ОПК-1.1,ОПК-1.3	Построение операторной схемы замещения. Нахождение изображения искомого параметра. Определение искомого параметра.
13. Анализ переходных процессов в RLC цепи.	2	0,5	0,25	ОПК-1.1,ОПК-1.3	Выбор метода расчета. Обоснование выбора. Расчет переходного процесса. Анализ полученного результата.

14. Переходные процессы при произвольном воздействии. Интеграл Дюамеля.	2	0,5	0,25	ОПК-1.1,ОПК-1.3	Определение переходной характеристики. Определение реакции цепи на воздействие входного сигнала
Дидактическая единица: Цепи с распределенными параметрами					
15. Электрические цепи с распределенными параметрами	2	0,5	0,2	ОПК-1.1,ОПК-1.3	Погонные параметры линии. Уравнение линии. Определение параметров линии.
Дидактическая единица: Основы теории электромагнитного поля, статические, стационарные электрические и магнитные поля					
16. Расчет одномерных полей (потенциальные, вихревые поля)	2	0,5	0,2	ОПК-1.1	Анализ одномерных полей по уравнениям Лапласа-Пуассона

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	Электрическая цепь. Основные определения. Ток и напряжение. Пассивные элементы и их параметры. Схема электрической цепи. Топологические элементы схемы. Основные законы электрических цепей	Л	Выполняет следующие виды работ: анализ полученой информации с знаниями полученными в курсе физики.
2	Электрическая цепь с одним источником энергии. Понятие активного и пассивного двухполюсника. Эквивалентные схемы активного двухполюсника. Понятие входного сопротивления. Простейшие преобразования пассивных цепей. Передача мощности от активного к пассивному двухполюснику	Л	Выполняет следующие виды работ: анализ возможностей преобразования схем замещения электрической цепи, с цель упрощения их расчета.
3	Переменный синусоидальный ток. Синусоидальная функция, ее характеристика. Комплексная плоскость, действия на комплексной плоскости. Изображение синусоидальной функции вектором на комплексной плоскости. Синусоидальный ток в цепи с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Комплексные соотношения. Векторные диаграммы. Законы Кирхгофа в комплексной форме. Последовательное соединение активного сопротивления, индуктивности, емкости. Комплекс входного сопротивления. Аналогия уравнений. Расчет электрических цепей с одним источником	Л	Выполняет следующие виды работ: анализ возможностей представления гармонической функции при решении конкретной задачи.
4	Методы расчета электрических цепей в установившихся режимах Метод наложения. Метод контурных токов. Метод узловых потенциалов. Метод эквивалентного генератора. Мощность в электрических цепях. Баланс мощностей.	Л	Выполняет следующие виды работ: анализ и выбор метода расчета, с учетом поставленной задачи.
5	Резонанс в электрической цепи. Последовательный колебательный контур. Параллельный колебательный контур	Л	Выполняет следующие виды работ: формулирование условий возникновения резонанса напряжений (тока) в конкретной электрической цепи.

6	Связанные электрические цепи. Взаимная индукция. Последовательное соединение катушек. Согласное, встречное включение. Расчет цепей со взаимной индуктивностью в установившемся режиме	Л	Выполняет следующие виды работ: оценка подходов анализа электрических цепей с индуктивными связями.
7	Связанные контура. Трансформатор без сердечника. Связанные колебательные контура, настройка, частотные характеристики, полоса пропускания. Передача энергии между индуктивно связанными элементами	Л	Выполняет следующие виды работ: анализ возможностей использования трансформаторной связи в электрических цепях.
8	Четырехполюсники. Уравнения передачи и параметры четырехполюсников. Простые четырехполюсники. Характеристические параметры. Определение параметров. входные и передаточные функции. Матрицы параметров и схемы замещения четырехполюсников.	Л	Выполняет следующие виды работ: выбор формы записи уравнений четырехполюсника при решении конкретной профессиональной задачи.
9	Фильтры. Элементарные фильтры. Лестничные фильтры. Мостовые фильтры. Безындукционные фильтры. Расчет фильтров.	Л	Выполняет следующие виды работ: выбор схемы фильтра для реализации заданного вида частотной характеристики.
10	Расчет цепей несинусоидального тока. Анализ несинусоидальной периодической ЭДС. Влияние приемника на форму тока при несинусоидальном напряжении. Анализ и расчет цепей несинусоидального тока.	Л	Выполняет следующие виды работ: оценка формы входного сигнала для определения гармонического состава.
11	Несинусоидальные кривые с периодической огибающей. Действующие значения токов, напряжений	Л	Выполняет следующие виды работ: анализ возможностей амплитудной модуляции сигнала.
12	Нелинейные цепи постоянного тока. Элементы нелинейных цепей. Нелинейные двухполюсники и четырехполюсники. Параметры. Методы расчета	Л	Выполняет следующие виды работ: оценка верности полученных результатов расчета нелинейных цепей.
13	Особенности нелинейных цепей переменного тока. Плупроводниковых приборы в цепях переменного тока. магнитные цепи переменного тока. Влияние характеристик ферромагнитных материалов на форму тока в цепях. Подходы к анализу нелинейных цепей переменного тока.	Л	Выполняет следующие виды работ: анализ влияния допущений принятых при расчете нелинейных цепей переменного тока на точность расчета.
14	Переходные процесссы в электрических цепях. Основные понятия и определения. Классический метод. Переходный процесс при включении цепи с катушкой индуктивности на постоянное и синусоидальное напряжение. Переходный процесс при включении конденсатора на постоянное и синусоидальное напряжение	Л	Выполняет следующие виды работ: освоение навыков использования классического метода при анализе переходных процессов.
15	Анализ переходных процессов в цепях второго порядка. Порядок характеристического уравнения. Разряд конденсатора на катушку индуктивности. Включение конденсатора и катушки индуктивности на синусоидальное напряжение	Л	Выполняет следующие виды работ: оценка влияния вида корней характеристического уравнения на вид переходного процесса.

16	Операторный метод расчета переходных процессов. Преобразование Лапласа и его свойства. Эквивалентные операторные схемы. Законы Кирхгофа, Ома и операторной форме. Анализ переходного процесса операторным методом. Анализ переходного процесса с помощью преобразования Лапласа по заданной комплексной частотной характеристике	Л	Выполняет следующие виды работ: оценка плюсов и минусов при анализе конкретной задачи классическим и операторным методом. Выбор.
17	Дифференцирующие и интегрирующие цепи. Дифференцирующая цепь CR . Интегрирующая цепь RC.	Л	Выполняет следующие виды работ: использование режима ереходного процесса при формировании импульсов.
18	Расчет переходного процесса при произвольных входных воздействиях. Единичная функция и переходная характеристика цепи. Интеграл Дюамеля. Импульсная функция и импульсная характеристика. Интеграл наложения. Связь между переходной и импульсной характеристиками, между интегралом Дюамеля и интегралом наложения.	Л	Выполняет следующие виды работ: выбор метода определения переходной (импульсной) характеристики.
19	Метод переменных состояния	Л	Выполняет следующие виды работ: анализ достоинств и недостатков применения метода при решении конкретной задачи.
20	Спектральный метод анализа. Преобразование Фурье. Спектры сигналов. Ряд и интеграл Фурье. Свойства преобразования Фурье. Спектры апериодических функций, некоторых форм сигналов. Спектры модулированных колебаний. Анализ прохождения сигналов через цепи спектральным методом. Прохождение импульса через электрическую цепь. Передача сигналов через четырехполюсные цепи.	Л	Выполняет следующие виды работ: выбор между спектральным и операторным методами при решении конкретной задачи.
21	Расчет активных цепей. Методы анализа активных цепей. Расчет активных цепей с использованием графов. Применение направленного графа прохождения сигналов. Обратная связь. Влияние обратной связи на характеристики активных четырехполюсников	Л	Выполняет следующие виды работ: определение параметров активного четырехполюсника.
22	Цепи с распределенными параметрами.Динамические погонные характеристики линии. Динамические уравнения линии. Телеграфные уравнения. Волны напряжения и тока. Параметры бегущих волн. Определение параметров линии.	Л	Выполняет следующие виды работ: использование в анализе цепей с распределенными параметрами телеграфных уравнений и уравнений Гельмгольца.
23	Режимы работы цепей с распределенными параметрами. Линии без искажений. Линии без потерь. Режим бегущих волн. Стоячие волны	Л	Выполняет следующие виды работ: анализ влияния нагрузки на режим работы динии.

24	Основы теории электромагнитного поля. Основные вектора. Суперпозиция. Средние величины и понятие сплошных сред. Теория цепей и теория поля. Градиент. Дивергенция. Ротор Уравнения Максвелла. Уравнения Максвелла в интегральной форме. Уравнения Максвелла в дифференциальной форме. Следствия, вытекающие из уравнений Максвелла. Энергия электромагнитного поля. Уравнение Пойтинга. Скалярный и векторный потенциал. Уравнения Лапласа-Пуассона.	Л	Выполняет следующие виды работ: прямая и обратная задачи анализа элетромагнитного поля.
25	Электростатическое и магнитостатическое поля. Электрическое и магнитное поле постоянного тока.	Л	Выполняет следующие виды работ: опредение граничных условий.
26	Переменное электромагнитное поле. Диэлектрик и ферромагнетик в переменном поле. Плоская электромагнитная волна в диэлектрике. Волновое уравнение. Распространение плоской волны.	Л	Выполняет следующие виды работ: анализ зависимости скорости распространения волны от характеристик среды.
27	Изучение оборудования испытательного стенда	Лб	Выполняет следующие виды работ: анализ инструментов измерения электрических величин.
28	Исследование состояния цепи постоянного токка.	Лб	Выполняет следующие виды работ: анализ данных, полученных в ходе исследования цепи постоянного тока
29	Экспериментальное исследование двухполюсников в частотной области.	Лб	Выполняет следующие виды работ: анализ частотных характеристик двухполюсников.
30	Пассивный двухполюсник в цепи синусоидального тока и его схемы замещения	Лб	Выполняет следующие виды работ: экспериментальное определение параметров двухполюсника.
31	Исследование электрических цепей в резонансных режимах.	Лб	Выполняет следующие виды работ: настройка электрической цепи в резонанс, определение параметров элементов колебательных контуров.
32	Исследование линейных электрических цепей с индуктивно связанными катушками.	Лб	Выполняет следующие виды работ: проведение испытаний с целью определения величины взаимной индуктивности катушек индуктивности.
33	Автоматизированный анализ электрических цепей при гармоническом воздействии.	Лб	Выполняет следующие виды работ: анализ данных, полученных в ходе компьютерного эксперимента.
34	Расчет и экспериментальное исследование цепи при несинусоидальном приложенном напряжении	Лб	Выполняет следующие виды работ: Анализ данных, полученных в ходе эксперимента и расчета цепи
35	Исследование линейного пассивного четырехполюсника.	Лб	Выполняет следующие виды работ: экспериментальное определение параметров четырехполюсника.
36	Исследование линейных частотных фильтров.	Лб	Выполняет следующие виды работ: интерпретация результатов, полученных в ходе эксперимента.
37	Исследование нелинейной цепи	Лб	Выполняет следующие виды работ: анализ данных, полученных в ходе эксперимента.
38	Исследование переходных процессов в цепях с одним реактивным элементом	Лб	Выполняет следующие виды работ: оценка влияния изменения параметров цепи на длительность переходного процесса.

39	Исследование переходных процессов в цепях с двумя реактивными элементами.	Лб	Выполняет следующие виды работ: оценка влияния изменения параметров цепи на переходный процесс.
40	Компьютерный анализ переходных процессов.	Лб	Выполняет следующие виды работ: оценка влияния расчетного шага на результат, при анализе переходных процессов различного характера.
41	Исследование линейной однородной цепной схемы.	Лб	Выполняет следующие виды работ: анализ зависимости входного сопротивления линии от её длины и нагрузки.
42	Компьютерный анализ режимов работы отрезка линии без потерь.	Лб	Выполняет следующие виды работ: анализ зависимости входного сопротивления линии от от координаты распространения и характера нагрузки.
43	Расчет электрических цепей постоянного тока с одним источником энергии. Закон Ома, законы Кирхгофа. Входное сопротивление. Преобразование схем.	Пр	Выполняет следующие виды работ: оценка верности полученных результатов расчета электрических цепей.
44	Расчет сложных электрических цепей постоянного тока. Свойства и принципы расчета линейных цепей постоянного тока. Применение методов расчета. Оценка результатов расчета.	Пр	Выполняет следующие виды работ: выбор рационального метода анализа цепи постоянного тока, с учетом её конфигурации и поставленной задачи.
45	Подходы к анализу цепей переменного тока. Символический метод расчета.	Пр	Выполняет следующие виды работ: выбор метода анализа электрической цепи при гармоническом питании.
46	Расчет цепей синусоидального тока в установившемся режиме.	Пр	Выполняет следующие виды работ: оценка верности полученных результатов при анализе цепи символическим методом.
47	Расчет цепей с взаимной индуктивностью.	Пр	Выполняет следующие виды работ: выбор методов для решения поставленных задач в цепях с индуктивными связями.
48	Расчет электрических цепей в резонансных режимах.	Пр	Выполняет следующие виды работ: выполнение расчетов с целью освоения навыков расчета резонансных режимов.
49	Расчет электрических цепей при несинусоидальных входных воздействиях	Пр	Выполняет следующие виды работ: выполнение расчетов по определению мощности искажений.
50	Определение параметров четырехполюсников.	Пр	Выполняет следующие виды работ: выбор методов определения параметров четырехполюсника для решения конкретной задачи.
51	Частотные характеристики четырехполюсников.	Пр	Выполняет следующие виды работ: анализ частотных характеристик характеристик в соответствие поставленной задачи.
52	Классический метод расчета переходных процессов. Законы коммутации.	Пр	Выполняет следующие виды работ: различие в определении зависимых и независимых начальных условий.
53	Классический метод расчета (цепи синусоидального тока)	Пр	Выполняет следующие виды работ: методы определения характеристического уравнения.
54	Операторный метод расчета переходных процессов.	Пр	Выполняет следующие виды работ: возможности упрощения расчета переходных процессов операторным методом.
55	Анализ переходных процессов в RLC цепи.	Пр	Выполняет следующие виды работ: определение критериев и их оценка при выборе метода анализа переходных процессов.

56	Переходные процессы при произвольном воздействии. Интеграл Дюамеля.	Пр	Выполняет следующие виды работ: выбор метода при определении переходной характеристики.
57	Электрические цепи с распределенными параметрами	Пр	Выполняет следующие виды работ: определение параметров цепи с распределенными параметрами, и анализ их зависимости от часты напряжения входного источника.
58	Расчет одномерных полей (потенциальные, вихревые поля)	Пр	Выполняет следующие виды работ: определение граничных условий.

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 3				
1	Контрольные работы	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	10	2
Решение задач, анализ результатов решения: Теория электрических цепей : учебно-методическое пособие / [Е. И. Алгазин и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 244, [1] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242487				
2	РГЗ/Реферат	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	12	2
Подготовка РГЗ в соответствии с заданием: Теория электрических цепей : учебно-методическое пособие / [Е. И. Алгазин и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 244, [1] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242487				
3	Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	24	0
Проработка констекта лекций, ответы на контрольные вопросы лабораторного практикума: Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. В. Богданов, О. Б. Давыденко, Н. П. Савин, А. В. Сапсалев ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242509.- Загл. с экрана.				
4	Подготовка к аттестации	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	20	2
Проработка конспекта лекций и учебной литературы, разбор решения задач: Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. В. Богданов, О. Б. Давыденко, Н. П. Савин, А. В. Сапсалев ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242509.- Загл. с экрана.				
Семестр: 4				
1	Контрольные работы	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	8	2
Решение задач, анализ полученного решения, подробная информация приведена в приложении №3 : Теория электрических цепей : учебно-методическое пособие / [Е. И. Алгазин и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 244, [1] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242487				
2	Курсовая работа	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	30	2
Анализ задания курсовой работы, принятие решени по пунктам задания, выполнение, анализ полученного результата, оформление отчета, защита: Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. В. Богданов, О. Б. Давыденко, Н. П. Савин, А. В. Сапсалев ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242509.- Загл. с экрана.				
3	Подготовка к занятиям	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	14	0

Проработка конспекта лекций, ответы на контрольные вопросы лабораторного практикуму: Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. В. Богданов, О. Б. Давыденко, Н. П. Савин, А. В. Сапсалев ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242509.- Загл. с экрана.				
4	Подготовка к аттестации	ОПК-1.1,ОПК-1.2,ОПК-1.3	14	2
Проработка конспекта лекций и учебной литературы, разбор решения задач, самостоятельное решение задач: Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. В. Богданов, О. Б. Давыденко, Н. П. Савин, А. В. Сапсалев ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242509.- Загл. с экрана.				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ
Консультирование	Среда электронного обучения НГТУ
Контроль	Портал НГТУ; Среда электронного обучения НГТУ
Размещение учебных материалов	Среда электронного обучения НГТУ

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм	Коды формируемых компетенций
1	Проблемный метод	ОПК.1;
Формируемые умения: 1. Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы; 2. Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера; 3. Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач		
Краткое описание применения: Обсуждение и принятие алгоритма решения поставленной задачи		
Подробная информация об использовании технологии приводится в "Теория электрических цепей : учебно-методическое пособие / [Е. И. Алгазин и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 244, [1] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242487"		

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 3		
Лабораторная:	10	20

Контролирующие материалы приводятся в "Теория электрических цепей : учебно-методическое пособие / [Е. И. Алгазин и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 244, [1] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242487"		
Контрольные работы:	10	20
Контролирующие материалы приводятся в "Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. В. Богданов, О. Б. Давыденко, Н. П. Савин, А. В. Сапсалев ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242509.- Загл. с экрана."		
РГЗ/Реферат:	10	20
Контролирующие материалы приводятся в "Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. В. Богданов, О. Б. Давыденко, Н. П. Савин, А. В. Сапсалев ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242509.- Загл. с экрана."		
Экзамен:	20	40
Контролирующие материалы приводятся в "Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. В. Богданов, О. Б. Давыденко, Н. П. Савин, А. В. Сапсалев ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242509.- Загл. с экрана."		
Семестр: 4		
Лабораторная:	10	20
Контролирующие материалы приводятся в "Теория электрических цепей : учебно-методическое пособие / [Е. И. Алгазин и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 244, [1] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242487"		
Контрольные работы:	10	20
Курсовая работа:	10	100 *(в состав баллов за КР)*
Контролирующие материалы приводятся в "Применение стандартных компьютерных программ для анализа линейных резистивных электрических схем : методическое пособие по основам теории цепей для 2 курса факультета радиотехники и электроники (специальностей 200700, 200800. 552500, 201000, 201200) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. В. Афанасьев и др.]. - Новосибирск, 2011. - 27, [1] с. : ил., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000152884"		
Экзамен:	20	40
Контролирующие материалы приводятся в "Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. В. Богданов, О. Б. Давыденко, Н. П. Савин, А. В. Сапсалев ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242509.- Загл. с экрана."		

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля				
		Защита Л/Р	Контр. раб.	Защита РГЗ/Р	Защита КП/КР	Экзамен
ОПК-1	ОПК-1 1. Знает фундаментальные законы природы и основные физические и математические законы	+	+	+	+	+
	ОПК-1 2. Умеет применять физические законы и математические методы для решения задач теоретического и прикладного характера	+	+	+	+	+
	ОПК-1 3. Владеет навыками использования знаний физики и математики при решении практических задач	+	+	+	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Петренко Ю. В. Теоретические основы электротехники. Физические основы теории электрических цепей и методы их расчета : учебное пособие / Ю. В. Петренко ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 130, [1] с. : ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=221505

2. Электротехника. В примерах и задачах : [учебное пособие / Е. И. Алгазин и др. ; под общ. ред. Е. И. Алгазина] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 125, [2] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243440

3. Нейман В. Ю. Физические основы электротехники : учебник / В. Ю. Нейман.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2024.- 432, [1] с. : ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=229196

4. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи в переходных режимах : учебное пособие / В. В. Богданов, О. Б. Давыденко, Е. Г. Касаткина [и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2024.- 174, [1] с. : ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=227182

Дополнительная литература

1. Зонов В. Н. Теоретические основы электротехники. Электрические и магнитные цепи постоянного тока : [учебное пособие] / В. Н. Зонов, П. В. Зонов, Ю. Б. Ефимова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 79, [1] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242484

2. Петренко Ю. В. Теоретические основы электротехники. Нелинейные электрические цепи постоянного и переменного тока : [учебное пособие] / Ю. В. Петренко ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2018.- 58, [1] с..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000238123

3. Сапсалев А. В. Анализ гармонических процессов в линиях без потерь : [учебное пособие] / А. В. Сапсалев, О. Б. Давыденко, О. Е. Овчинникова ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2019.- 73, [2] с. : ил., схемы.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000241157

4. Электротехника : учебное пособие / [В. В. Богданов и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2019.- 145, [2] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000241248

Интернет-ресурсы

1. Атабеков Г. И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г. И. Атабеков. - 7-е изд. — Санкт-Петербург : изд-во «Лань», 2009. — 592 с. - Режим доступа: http://nashol.com/2014072279072/teoreticheskie-osnovi-elektrotehniki-lineinie-elektricheskie-cepi-atabekov-g-i-2009.html. - Загл. с экрана.

2. Евсеев М. Е. Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М. Е. Евсеев. — Санкт-Петербург : Политехника, 2008. — 380 с. - Режим доступа: http://nashol.com/2015051084569/teoreticheskie-osnovi-elektrotehniki-evseev-m-e-2008.html. - Загл. с экрана.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Теория электрических цепей : учебно-методическое пособие / [Е. И. Алгазин и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2020.- 244, [1] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242487

2. Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. В. Богданов, О. Б. Давыденко, Н. П. Савин, А. В. Сапсалев ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2020].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242509.- Загл. с экрана.

3. Лаппи Ф. Э. Расчет и компьютерное моделирование переходных процессов в линейных цепях (от простого к сложному) : [учебное пособие] / Ф. Э. Лаппи, П. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2019.- 123, [4] с. : ил.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000241314

4. Петренко Ю. В. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи с распределенными параметрами : [учебное пособие] / Ю. В. Петренко ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2019.- 61, [2] с. : ил..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000241014

5. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи в установившихся режимах : учебное пособие / В. В. Богданов, О. Б. Давыденко. Е. Г. Касаткина [и др.].- Новосибирск: Ихд-во НГТУ, 2022.- 173, [2] с.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=222272

6. Применение стандартных компьютерных программ для анализа линейных резистивных электрических схем : методическое пособие по основам теории цепей для 2 курса факультета радиотехники и электроники (специальностей 200700, 200800. 552500, 201000, 201200) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. В. Афанасьев и др.]. - Новосибирск, 2011. - 27, [1] с. : ил., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000152884

7. Лаппи Ф. Э. Расчет и компьютерное моделирование нелинейных электрических цепей с применением программы MathCad (от простого к сложному) : [учебное пособие] / Ф. Э. Лаппи, П. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2021.- 72, [4] с..- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000244894

8. Электротехника и электроника. Электротехника : учебное пособие / В. В. Богданов, О. Б. Давыденко, Е. Г. Касаткина [и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т .- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2024.- 148, [3] с. : ил., табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=228727

9. Теория электрических цепей [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. В. Сапсалев, В. В. Богданов, О. Б. Давыденко, Н. П. Савин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2017].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000236802.- Загл. с экрана.

10. Нейман В. Ю. Теоретические основы электротехники. Анализ линейных цепей с многополюсными элементами [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Ю. Нейман, П. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, [2015].- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000219989.- Загл. с экрана.

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Electronics Workbench Multisim AcademicEdition

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Проведение лабораторных работ, расчет электрических цепей