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

Кафедра теоретических основ электротехники

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н. Томилов И. Н.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
03.07.2026
Владелец: к.т.н. Томилов И. Н.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
# Электротехника

Образовательная программа: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль: Программное обеспечение компьютерных систем и сетей

Курс: 2, семестр : 3

Факультет автоматики и вычислительной техники,

| | | **Семестр** |
|---|---|---|
| **№** | **Вид деятельности** | **3** |
| **1** | Всего зачетных единиц (кредитов) | 4 |
| **2** | Всего часов | 144 |
| **3** | Всего занятий в контактной форме, час. | 62 |
| **4** | Лекции, час. | 18 |
| **5** | Практические занятия, час. | 18 |
| **6** | Лабораторные занятия, час. | 18 |
| **7** | из них в активной и интерактивной форме, час. | 8 |
| **8** | из них практической подготовки, час. | 6 |
| **9** | Аттестация, час. | 2 |
| **10** | Консультации, час. | 6 |
| **11** | Самостоятельная работа, час. | 82 |
| **12** | Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе) | Р |
| **13** | Вид аттестации | Э |

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

ФГОС введен в действие приказом №929 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): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ТОЭ, 03.07.2026

Утверждена на совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол № 7 от 03.07.2026

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Нейман В. Ю.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Романов Е. Л.

## 1. Внешние требования

Таблица 1.1

| Группа | Компетенции |
|---|---|
| | **Индикаторы достижения компетенций** |
| Общепрофессиональные компетенции | ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности; |
| | ОПК-1. 1 Знает основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования. |
| | ОПК-1. 2 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. |

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

Таблица 2.1

| Индикаторы достижения компетенций | Формы организации занятий |
|---|---|
| **Результаты обучения** | |
| **ОПК-1. 1 Знает основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования.** | |
| Знать разделы математики, физики и основы программирования для моделирования и расчета электрических цепей в установившихся и переходных режимах | Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа |
| **ОПК-1. 2 Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования.** | |
| Уметь создавать математические модели для анализа электрических цепей постоянного и переменного тока в различных режимах | 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 линейных электрических цепей** | | | | | |
| 1. Основные понятия, элементы и характеристики электрических цепей. Основные законы электрических цепей. | 2 | 0 | 0 | ОПК-1.1,ОПК-1.2 | Проработка теоретического материала. Ответы на вопросы |
| 2. Схемы замещения линейной электрической цепи. Схемы замещения источников энергии. Виды электрических цепей и способы их преобразования | 1 | 0 | 0 | ОПК-1.1,ОПК-1.2 | Проработка теоретического материала. Ответы на вопросы |
| **Дидактическая единица: Теория и методы анализа линейных электрических цепей постоянного тока** | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 3. Составление уравнений для расчета токов в схемах с помощью законов Кирхгофа. | 2 | 0 | 0 | ОПК-1.1 | Проработка теоретического материала. Ответы на вопросы |
| 4. Метод контурных токов. Принцип и метод наложения. Метод узловых потенциалов и двух узлов. Метод эквивалентного генератора (активного двухполюсника). Баланс мощностей | 2 | 0 | 0 | ОПК-1.1,ОПК-1.2 | Проработка теоретического материала. Ответы на вопросы |
| **Дидактическая единица: Теория и методы анализа линейных цепей синусоидального тока** | | | | | |
| 5. Способы представления синусоидальных электрических величин. Элементы электрической цепи синусоидального тока. | 1 | 0 | 0 | ОПК-1.2 | Проработка теоретического материала. Ответы на вопросы |
| 6. Законы Ома и Кирхгофа для цепи синусоидального тока. Символический метод расчета цепей синусоидального тока | 2 | 0 | 0 | ОПК-1.2 | Проработка теоретического материала. Ответы на вопросы |
| 7. Резонансные явления в линейных электрических цепях синусоидального тока | 1 | 0 | 0 | ОПК-1.2 | Проработка теоретического материала. Ответы на вопросы |
| 8. Цепи с взаимной индукцией | 1 | 0 | 0 | ОПК-1.2 | Проработка теоретического материала. Ответы на вопросы |
| **Дидактическая единица: Переходные процессы в линейных электрических цепях и методы их расчета** | | | | | |
| 9. Основные понятия и законы, используемые при расчета переходных процессов в линейных электрических цепях. Классический метод расчёта переходных процессов. | 4 | 0 | 1 | ОПК-1.2 | Проработка теоретического материала. Ответы на вопросы |
| 10. Операторный метод расчета переходных процессов | 2 | 0 | 0 | ОПК-1.2 | Проработка теоретического материала. Ответы на вопросы |

| Темы лабораторных работ | Часы | Из них в форме практ. подг., час. | Активные формы, час. | Индикаторы достижения компетенций | Учебная деятельность |
|---|---|---|---|---|---|
| **Семестр: 3** | | | | | |
| **Дидактическая единица: Теория и методы анализа линейных электрических цепей постоянного тока** | | | | | |
| 1. Исследование линейной резистивной цепи постоянного тока | 4 | 0 | 0 | ОПК-1.1,ОПК-1.2 | Предварительный расчет параметров, необходимы для выполнения лабораторных исследований. Создание модели. Проведение исследований |
| **Дидактическая единица: Теория и методы анализа линейных цепей синусоидального тока** | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2. Исследование электрических цепей переменного синусоидального тока | 6 | 6 | 0,5 | ОПК-1.1,ОПК-1.2 | Предварительный расчет параметров, необходимы для выполнения лабораторных исследований. Создание модели. Проведение исследований |
| 3. Исследование резонансных явлений. | 4 | 0 | 0,5 | ОПК-1.2 | Предварительный расчет параметров, необходимы для выполнения лабораторных исследований. Создание модели. Проведение исследований |
| **Дидактическая единица: Переходные процессы в линейных электрических цепях и методы их расчета** | | | | | |
| 4. Исследование переходных процессов в линейных электрических цепях | 4 | 0 | 0 | ОПК-1.2 | Предварительный расчет параметров, необходимы для выполнения лабораторных исследований. Создание модели. Проведение исследований |

| Темы практических занятий | Часы | Из них в форме практ. подг., час. | Активные формы, час. | Индикаторы достижения компетенций | Учебная деятельность |
|---|---|---|---|---|---|
| **Семестр: 3** | | | | | |
| **Дидактическая единица: Теория и методы анализа линейных электрических цепей постоянного тока** | | | | | |
| 1. Эквивалентные преобразования схем электрических цепей постоянного тока.. | 2 | 0 | 0,5 | ОПК-1.1,ОПК-1.2 | Освоение приемов, позволяющих упростить с помощью приемов эквивалентирования исходную электрическую цепь |
| 2. Расчет цепей постоянного тока с помощью применения законов Кирхгофа. Расчет цепей постоянного тока с помощью метода контурных токов. | 2 | 0 | 0 | ОПК-1.1,ОПК-1.2 | Решение задач с помощью законов Кирхгофа и метода контурных токов |
| 3. Расчет цепей постоянного тока с помощью метода узловых потенциалов. Расчет цепей постоянного тока с помощью метода наложения | 2 | 0 | 1 | ОПК-1.1,ОПК-1.2 | Решения задач расчета электрических цепей с помощью методов наложения и узловых потенциалов |
| 4. Расчет цепей постоянного тока с помощью метода эквивалентного генератора | 2 | 0 | 0,5 | ОПК-1.1,ОПК-1.2 | Решение задач по расчету цепей с помощью метода эквивалентного генератора |
| **Дидактическая единица: Теория и методы анализа линейных цепей синусоидального тока** | | | | | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 5. Векторные диаграммы при исследовании линейных цепей синусоидального тока. Расчет линейных цепей синусоидального тока с помощью символического метода | 2 | 0 | 1 | ОПК-1.2 | Освоение основных приемов расчета цепей синусоидального тока. Решение задач расчета электрических цепей синусоидального тока с помощью символического метода |
| **Дидактическая единица: Переходные процессы в линейных электрических цепях и методы их расчета** | | | | | |
| 6. Расчет переходных процессов в цепях первого порядка классическим методом | 4 | 0 | 2 | ОПК-1.2 | Освоение классического метода расчета переходных процессов с помощью решения задач |
| 8. Расчет переходных процессов операторным методом | 4 | 0 | 2 | ОПК-1.2 | Освоение операторного метода расчета переходных процессов с помощью решения задач |

## 3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

| № | Темы занятий | Формы организации занятий | Содержание практической подготовки (виды работ) |
|---|---|---|---|
| 1 | Исследование электрических цепей переменного синусоидального тока | Лб | Выполняет следующие виды работ: интерпретация результатов, полученных в ходе эксперимента в соответствии с индикатором, закрепленным за дисциплиной и имеющим практическую направленность |

## 3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

| № | Виды самостоятельной работы | Индикаторы достижения компетенций | Часы на выполнение | Часы на консультации |
|---|---|---|---|---|
| **Семестр: 3** | | | | |
| 1 | РГЗ/Реферат | ОПК-1.1,ОПК-1.2 | 31 | 2 |
| РГЗ состоит из двух разделов: 1. Расчет линейных электрических цепей постоянного тока. Расчет линейных электрических цепей синусоидального тока<br><br>: Нейман В. Ю. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи синусоидального тока: обучение и самоконтроль [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=vtls000219992. - Загл. с экрана. Аксютин В. А. Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс]. Ч. 1 : электронный учебно-методический комплекс / В. А. Аксютин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233812. - Загл. с экрана. Нейман В. Ю. Теоретические основы электротехники: методы и примеры решения задач [Электронный ресурс]. Ч. 1 : электронный учебно-методический комплекс / В. Ю. Нейман, П. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2016.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000219993.- Загл. с экрана Рег. свидетельство № 22282. Аксютин В. А. Теоретические основы электротехники. Электротехника [Электронный ресурс]. Ч. 1 : электронный учебно-методический комплекс / В. А. Аксютин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157486. - Загл. с экрана. | | | | |
| 2 | Подготовка к занятиям | ОПК-1.1,ОПК-1.2 | 19 | 2 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Изучение теоретического метериала, решение задач: Нейман В. Ю. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи синусоидального тока: обучение и самоконтроль [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=vtls000219992. - Загл. с экрана. Схемотехническое моделирование электрических цепей. Ч. 1 : лабораторный практикум для электротехнических специальностей всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. А. Аксютин, Ф. Э. Лаппи, В. Ю. Нейман]. - Новосибирск, 2011. - 103 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000154384 Нейман В. Ю. Теоретические основы электротехники: методы и примеры решения задач [Электронный ресурс]. Ч. 1 : электронный учебно-методический комплекс / В. Ю. Нейман, П. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2016.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000219993.- Загл. с экрана Рег. свидетельство № 22282. Морозов П. В. Материалы к выполнению лабораторной работы №1 «Исследование линейных электрических цепей постоянного тока» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / П. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214974. - Загл. с экрана. 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. | | | | |
| 3 | Подготовка к аттестации | ОПК-1.1,ОПК-1.2 | 32 | 2 |
| Подготовка теоретических вопросов. Решение задач: Нейман В. Ю. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи синусоидального тока: обучение и самоконтроль [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=vtls000219992. - Загл. с экрана. Нейман В. Ю. Теоретические основы электротехники: методы и примеры решения задач [Электронный ресурс]. Ч. 1 : электронный учебно-методический комплекс / В. Ю. Нейман, П. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2016.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000219993.- Загл. с экрана Рег. свидетельство № 22282. Аксютин В. А. Теоретические основы электротехники. Электротехника [Электронный ресурс]. Ч. 1 : электронный учебно-методический комплекс / В. А. Аксютин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157486. - Загл. с экрана. Аксютин В. А. Теоретические основы электротехники. Электротехника [Электронный ресурс]. Ч. 2 : электронный учебно-методический комплекс / В. А. Аксютин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157489. - 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:pv_morozov1984@mail.ru; Среда электронного обучения НГТУ:https://dispace.edu.nstu.ru/ |
| Консультирование | e-mail:pv_morozov1984@mail.ru; Среда электронного обучения НГТУ:https://dispace.edu.nstu.ru/ |
| Контроль | Среда электронного обучения НГТУ:https://dispace.edu.nstu.ru/ |
| Размещение учебных материалов | Среда электронного обучения НГТУ:https://dispace.edu.nstu.ru/; ЭБС |

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

| № | Наименование активных форм |
|---|---|
| 1 | Тренинг |
| **Краткое описание применения:** Решение задач с обсуждением результатов | |

## 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:* выполнение и защита | 4 | 8 |
| *Лабораторная:* выполнение и защита | 4 | 8 |
| *Лабораторная:* выполнение и защита | 4 | 8 |
| *РГЗ/Реферат:* выполнение и защита | 18 | 36 |
| *Экзамен:* | 20 | 40 |

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 РГЗ/Р | Экзамен |
| **ОПК-1** | ОПК-1 1. Знает основы высшей математики, физики, экологии, инженерной графики, информатики и программирования. | + | + |
| | ОПК-1 2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и обще-инженерных знаний, методов математического анализа и моделирования. | + | + |

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

## 5. Литература

*Основная литература*

**1.** Лаппи Ф. Э. Расчет и компьютерное моделирование трехфазных цепей. От простого к сложному : [учебное пособие] / Ф. Э. Лаппи, П. В. Морозов, Ю. Б. Ефимова ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2020. - 95, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243134

**2.** Лаппи Ф. Э. Расчет и компьютерное моделирование электрических цепей с применением программы Mathcad (от простого к сложному) : учебное пособие / Ф. Э. Лаппи, П. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2020. - 108, [3] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000243133

**3.** Лаппи Ф. Э. Анализ и компьютерное моделирование явлений взаимоиндуктивности и резонанса (от простого к сложному) : [учебное пособие] / Ф. Э. Лаппи, Ю. Б. Ефимова, П. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2019. - 85, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000241073

**4.** 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, 2019. - 123, [4] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000241314

**5.** Морозов П. В. Электрические цепи постоянного тока. Решение задач : [учебное пособие] / П. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2019. - 140, [3] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000241162

**6.** Лаппи Ф. Э. Расчет и компьютерное моделирование цепей постоянного тока (от простого к сложному) : [учебное пособие] / Ф. Э. Лаппи, Ю. Б. Ефимова, О. Э. Пауль ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2018. - 87, [4] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000238384

**7.** Меньшенин, С. Е. Теоретические основы электротехники. Применение программы «Electronics Workbench» при расчете линейных электрических цепей постоянного тока : учебное пособие / С. Е. Меньшенин. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 60 с. — ISBN 978-5-4497-0415-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/92320.html (дата обращения: 21.02.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: https://doi.org/10.23682/92320

**8.** Расчет и компьютерное моделирование цепей синусоидального тока в установившемся режиме (от простого к сложному) : [учебное пособие / Ф. Э. Лаппи и др.] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2018. - 100, [3] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000239024

**9.** Аксютин В. А. Переходные процессы в электрических цепях : [учебное пособие] / В. А. Аксютин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2017. - 110, [2] с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000236727

**10.** Быковская, Л. В. Линейные электрические цепи : учебное пособие / Л. В. Быковская, В. В. Быковский. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2017. — 140 с. — ISBN 978-5-7410-1769-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/71283.html (дата обращения: 23.02.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

**11.** Ермуратский, П. В. Электротехника и электроника / П. В. Ермуратский, Г. П. Лычкина, Ю. Б. Минкин. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2019. — 416 с. — ISBN 978-5-4488-0135-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/88013.html (дата обращения: 23.02.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

**12.** Петренко Ю. В. Теоретические основы электротехники. Переходные процессы в линейных электрических цепях : учебное пособие / Ю. В. Петренко ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2016. - 82, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000227600

**13.** 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

**14.** Аксютин В. А. Специальные методы расчета переходных процессов в линейных электрических цепях : [учебное пособие] / В. А. Аксютин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2020. - 79, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000242628

*Дополнительная литература*

**1.** Основы теории цепей. Практический курс : [учебное пособие / Б. В. Литвинов и др.]. - Новосибирск, 2011. - 346 с. : ил., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000158209

**2.** Нейман В. Ю. Теоретические основы электротехники в примерах и задачах. Ч. 2 : учебное пособие / В. Ю. Нейман ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 164, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000215269

**3.** Нейман В. Ю. Теоретические основы электротехники в примерах и задачах. Ч. 1 : [учебное пособие] / В. Ю. Нейман ; Новосиб. гос. техн. ун-т, Фак. мехатроники и автоматизации. - Новосибирск, 2008. - 114, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000085647

**4.** Нейман В. Ю. Теоретические основы электротехники в примерах и задачах. Ч. 3 : [учебное пособие] / В. Ю. Нейман ; Новосиб. гос. техн. ун-т, Фак. мехатроники и автоматизации. - Новосибирск, 2010. - 141, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000149908

**5.** Электротехника и электроника. Интернет-тестирование базовых знаний. Ч. 8 : [учебное пособие / Л. И. Малинин др. ; под ред. В. Ю. Неймана] ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2012. - 76, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000177683

**6.** Нейман В. Ю. Электротехника и электроника. Интернет-тестирование базовых знаний. Ч. 3 : учебное пособие / В. Ю. Нейман ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2014. - 127, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000200551

**7.** Нейман В. Ю. Теоретические основы электротехники в примерах и задачах. Ч. 1 : [учебное пособие] / В. Ю. Нейман ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 114, [1] с. : схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000160137

**8.** Нейман В. Ю. Электротехника и электроника. Интернет-тестирование базовых знаний. Ч. 4 : учебное пособие / В. Ю. Нейман, Н. А. Юрьева, Т. В. Морозова; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2013. - 98 , [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000180693

**9.** Нейман В. Ю. Теоретические основы электротехники в примерах и задачах. Ч. 4 : [учебное пособие] / В. Ю. Нейман ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 181 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000160934

*Интернет-ресурсы*

**1.** Multisim™ : программное обеспечение промышленного стандарта, поддерживающее SPICE. – Текст : электронный // NI Engineer Ambitiously. -– NATIONAL INSTRUMENTS CORP, 2021. – . – URL: https://www.ni.com/ru-ru/shop/electronic-test-instrumentation/application-software-for-electronic-test-and-instrumentation-category/what-is-multisim.html (дата обращения: 25.02.2021)

**2.** Полевский В. И. Электротехника и электроника [Электронный ресурс] : электронный курс / В. И. Полевский // DiSpace : дистанционное обучение. - [Новосибирск], 2014. - Режим доступа: http://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/3785. - Загл. с экрана.

## 6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

*6.1 Методическое обеспечение*

**1.** Аксютин В. А. Теоретические основы электротехники [Электронный ресурс]. Ч. 1 : электронный учебно-методический комплекс / В. А. Аксютин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000233812. - Загл. с экрана.

**2.** 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.

**3.** Нейман В. Ю. Теоретические основы электротехники. Электрические цепи синусоидального тока: обучение и самоконтроль [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=vtls000219992. - Загл. с экрана.

**4.** Морозов П. В. Материалы к выполнению лабораторной работы №1 «Исследование линейных электрических цепей постоянного тока» [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / П. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2015]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000214974. - Загл. с экрана.

**5.** Нейман В. Ю. Теоретические основы электротехники: методы и примеры решения задач [Электронный ресурс]. Ч. 1 : электронный учебно-методический комплекс / В. Ю. Нейман, П. В. Морозов ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск, 2016.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000219993.- Загл. с экрана Рег. свидетельство № 22282.

**6.** Аксютин В. А. Теоретические основы электротехники. Электротехника [Электронный ресурс]. Ч. 1 : электронный учебно-методический комплекс / В. А. Аксютин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2017]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157486. - Загл. с экрана.

**7.** Аксютин В. А. Теоретические основы электротехники. Электротехника [Электронный ресурс]. Ч. 2 : электронный учебно-методический комплекс / В. А. Аксютин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000157489. - Загл. с экрана.

**8.** Схемотехническое моделирование электрических цепей. Ч. 1 : лабораторный практикум для электротехнических специальностей всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. А. Аксютин, Ф. Э. Лаппи, В. Ю. Нейман]. - Новосибирск, 2011. - 103 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000154384

### *6.2 Специализированное программное обеспечение*

**1** Electronics Workbench Multisim AcademicEdition

**2** MathCAD - это интегрированная система программирования, ориентированная на проведение математических и инженерно-технических расчетов. PTC MathCAD

**3** Design Science MathType

**4** Выполение графической части РГЗ на профессиональном уровне Autodesk Autodesc AutoCAD

**5** Пакет офисных приложений Microsoft Office

**6** редактор диаграмм и блок-схем для Windows Microsoft Visio

### *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

Лабораторный стенд

| № | Наименование | Назначение |
|---|---|---|
| 1 | ГЕНЕРАТОР Г3-109 | Создание входных воздействий при исследовании электрических цепей |
| 2 | ОСЦИЛЛОГРАФ С1-65А | Исследование и измерение параметров исследуемой цепи |
| 3 | Осциллограф цифровой АСК-2065 | Исследование и изменение параметров исследуемой цепи |
| 4 | Вольтметр В7-58/2 | Измерение напряжения при выполнении лабораторных исследований |
| 5 | Осциллограф GOS-620 | Исследование и измерение параметров цепи |
| 6 | Осциллограф GOS-620B | Исследование и измерение |
| 7 | Генератор SPG-2010 | Создание входных воздействий при исследовании электрических цепей |
| 8 | КОМПЛЕКС измерит. | Измерение параметров исследуемой цепи |

Специальное оборудование

| № | Наименование | Назначение |
|---|---|---|
| 1 | Компьютерный класс №23 | Моделирование процессов в электрических цепях |