

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**  
**(РУТ (МИИТ))**



Рабочая программа дисциплины (модуля),  
как компонент образовательной программы  
высшего образования - программы бакалавриата  
по направлению подготовки  
11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и  
системы связи,  
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)  
Тимониным В.С.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Теория электрических цепей**

Направление подготовки: 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии  
и системы связи

Направленность (профиль): Оптические системы и сети связи

Форма обучения: Заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 167365  
Подписал: заведующий кафедрой Бугреев Виктор Алексеевич  
Дата: 18.04.2023

## 1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Теория электрических цепей» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с СУОС по специальности «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» и приобретение ими:

- знаний об основных параметрах и законах теории электрических цепей;
- умений применять методы математического анализа при исследовании электрических цепей;
- навыков использования современных информационных технологий при проведении научных исследований и экспериментов.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

**ОПК-2** - Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

### **Уметь:**

умений рассчитывать и измерять параметры и характеристики линейных электрических цепей;

### **Знать:**

знаний об основных системах параметров, характеризующих связи между токами и напряжениями линейных разветвлённых цепей; схемах замещения и системы параметров четырёхполюсников и цепей с распределёнными параметрами;

### **Владеть:**

навыков экспериментального исследования линейных электрических цепей в рамках физического и математического моделирования, а также выполнять расчеты с использованием современных информационных технологий.

## 3. Объем дисциплины (модуля).

### 3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

Тип учебных занятий	Количество часов	
	Всего	Сем. №2
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	24	24
В том числе:		
Занятия лекционного типа	8	8
Занятия семинарского типа	16	16

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 192 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

#### 4. Содержание дисциплины (модуля).

##### 4.1. Занятия лекционного типа.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
1	Раздел 1. Линейные электрические цепи постоянного тока. Электрическая цепь и ее элементы. Закон Ома и законы Кирхгофа. Последовательное, параллельное и смешанное соединение сопротивлений. Распределение потенциала вдоль неразветвленной электрической цепи. Потенциальная диаграмма. Баланс мощностей. Расчет цепей постоянного тока методом контурных токов.

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
2	Раздел 2. Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока. Основные понятия. Среднее и действующее значение тока. Векторная диаграмма. Напряжение, ток, мощность и векторные диаграммы в цепи: с активным сопротивлением; индуктивностью; емкостью. Цепь переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления, индуктивности и емкости. Резонанс напряжений.
3	Раздел 3. Комплексный метод расчета цепей однофазного синусоидального тока. Общие сведения о комплексных числах. Сложение, вычитание, умножение и деление комплексных чисел. Выражение основных величин в комплексной форме. Выражение мощности в комплексной форме записи. Закон Ома в комплексной форме.
4	Раздел 4. Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Основные понятия и определения. Последовательное и параллельное соединение нелинейных сопротивлений. Графический метод расчета цепи со смешанным соединением нелинейных сопротивлений.
5	Раздел 5. Пассивные четырехполюсники. Классификация четырехполюсников. Вывод уравнений, связывающих входные и выходные токи и напряжения. Связь коэффициентов четырехполюсников. Характеристическое сопротивление и постоянная передачи четырехполюсника. Единицы измерения.
6	Раздел 6. Переходные процессы в линейных электрических цепях. Определение понятия переходного процесса. Первый и второй законы коммутации. Переходные процессы в цепи с индуктивностью и емкостью.
7	Допуск к экзамену.
8	Экзамен.

#### 4.2. Занятия семинарского типа.

##### Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ / краткое содержание
1	Линейные электрические цепи постоянного тока. Исследование сложной электрической цепи постоянного тока.
2	Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока. Исследование неразветвленной электрической цепи синусоидального тока с последовательным соединением активного, индуктивного и емкостного сопротивлений.
3	Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Исследование электрической цепи постоянного тока с нелинейными элементами.

##### Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Пассивные четырехполюсники. Расчет параметров четырехполюсника

#### 4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Работа с теоретическим (лекционным) материалом.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
2	Подготовка к практическим занятиям.
3	Подготовка к лабораторным занятиям.
4	Самостоятельное изучение разделов (тем) дисциплины(модуля); работа с литературой.
5	Подготовка к контрольной работе.
6	Подготовка к промежуточной аттестации.

#### 4.4. Примерный перечень тем контрольных работ

1. Расчет разветвленной линейной электрической цепи постоянного тока с несколькими источниками электрической энергии.
2. Расчет линейной электрической цепи однофазного синусоидального тока.

#### 5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Теория линейных электрических цепей / А. Ф. Белецкий. - 3-е изд., стер. - Электрон. текстовые дан. Учебник - СПб. : Лань, 2022. - 544 с. - ISBN 978-5-8114-0905-1. - Текст : непосредственный. , 2022	<a href="https://e.lanbook.com/book/209825">https://e.lanbook.com/book/209825</a> .
2	Теоретические основы электротехники в 2 т. Т. 1 : Электрические цепи. - 12-е изд., испр. и доп. - 2023. - 831 с. - ISBN 978-5-534-10731-9 Бессонов Лев Алексеевич. Учебник - М. : Юрайт, 2023. - (Высшее образование). , 2023	<a href="https://urait.ru/viewer/teoreticheskie-osnovy-elektrotehniki-v-2-t-tom-1-elektricheskie-cep-i-517560">https://urait.ru/viewer/teoreticheskie-osnovy-elektrotehniki-v-2-t-tom-1-elektricheskie-cep-i-517560</a> . - Текст : непосредственный.
3	Теоретические основы электротехники : учебник: в 2 т. Т. 2 : Электромагнитное поле. - 12-е изд., испр. и доп. - 2023. - 389 с. - ISBN 978-5-534-07888-6 Бессонов Лев Алексеевич. Учебное пособие - М. : Юрайт, 2023. - (Высшее образование). , 2023	<a href="https://urait.ru/viewer/teoreticheskie-osnovy-elektrotehniki-v-2-t-tom-2-elektromagnitnoe-pole-510545">https://urait.ru/viewer/teoreticheskie-osnovy-elektrotehniki-v-2-t-tom-2-elektromagnitnoe-pole-510545</a> . - Текст : непосредственный.
4	МАТНСАД и решение задач электротехники. / А. С. Серебряков. - 2-е изд., перераб. и доп. - Электрон. текстовые дан. Учебное пособие М. : Учебно-метод. центр по образованию на ж.-д. трансп., 2019. - 567 с. : ил. - (Высшее образование) (ФГОС) (Учебное пособие для специалистов). , 2019	<a href="https://umcздt.ru/read/232048/?page=1">https://umcздt.ru/read/232048/?page=1</a> . - Библиогр.: с. 529-534. - 146 экз. - ISBN 978-5-907055-80-3 (в пер.). - Текст : непосредственный.
5	Теоретические основы электротехники. Сборник	<a href="https://urait.ru/bcode/467025">https://urait.ru/bcode/467025</a> . - 20 экз.

<p>задач. Демидова, Илиада Григорьевна. / Под ред. Л.А. Бессонова. - 5-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. Учебное пособие - М. : Юрайт, 2020. - 528 с. - (Высшее образование). , 2020</p>	<p>- ISBN 978-5-9916-3486-1. - Текст : непосредственный.</p>
--	--

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО - ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>
2. Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://www.biblioteka.rgotups.ru/>
3. Электронно-библиотечная система Научно-технической библиотеки МИИТ - <http://library.miit.ru/>
4. Электронно-библиотечная система издательства «Лань» – <http://e.lanbook.com/>
5. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» – <http://www.biblio-online.ru/>
6. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» – <http://www.znanium.com/>
7. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем — <http://sdo.roat-rut.ru>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

**ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

- Программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя специализированное прикладное программное обеспечение Multisim Education, а также программные продукты общего применения
- Программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office.
- Программное обеспечение, необходимое для оформления отчетов и

иной документации: Microsoft Office.

- Программное обеспечение для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer e.

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Для проведения аудиторных занятий учебная аудитория должна соответствовать требованиям охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной (аудиторной) доски, а также соответствовать условиям пожарной безопасности.

Для проведения аудиторных занятий учебная аудитория должна соответствовать требованиям охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной (аудиторной) доски, а также соответствовать условиям пожарной безопасности.

Освещенность рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам.

9. Форма промежуточной аттестации:

Экзамен во 2 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы:

доцент, доцент, к.н. кафедры  
«Электрификация и  
электроснабжение»

Л.Г. Ручкина

Согласовано:

Заведующий кафедрой СУТИ РОАТ

А.В. Горелик

Заведующий кафедрой ЭЭ РОАТ

В.А. Бугреев

Председатель учебно-методической  
комиссии

С.Н. Климов