**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

**«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ СВЯЗИ И ИНФОРМАТИКИ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебной дисциплины

## ОП.03 ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

программы подготовки специалистов среднего звена

для специальности

11.02.15 «Инфокоммуникационные сети и системы связи»

(базовой подготовки)

Ростов-на-Дону

2024

**ОДОБРЕНО**

На заседании цикловой комиссии

«Основ техники связи»

Протокол № 14 от 28.06.2024 г.

Председатель ЦК «ОТС»

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Рыбальченко Т. Б.

**УТВЕРЖДАЮ**

Зам. директора по НМР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Подцатова И. В.

30.08.2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Теория электрических цепей «разработана в соответствии с требованиями регионального рынка труда на основании утверждённых на цикловых комиссиях колледжа перечней требований к результатам освоения дисциплин по специальности 11.02.15 «Инфокоммуникационные сети и системы связи» (для 2-4 курсов). утвержденного приказом Минпросвещения России от 05.08.2022 г. № 675 (ред. от 03.07.2024 №464) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи».

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение ростовской области «Ростовский-на-Дону государственный колледж связи и информатики»

Разработчик:

Пустоветова С. Ю. - преподаватель государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения ростовской области «Ростовский-на-Дону колледж связи и информатики»

**Рецензенты:**

Мацко Е. Л. – преподаватель государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Ростовской области «Ростовский-на-Дону колледж связи и информатики»

Ландышев В. А. – начальник отдела администрирования и системного программного обеспечения ФГБОУ ВПО ДГТУ.

# **СОДЕРЖАНИЕ**

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…..………………. | 4 |
| СТРУКТУРА и содержание УЧЕБНОй дисциплины………………………… | 11 |
| условия реализации рабочей программы учебнойдисциплины……………………………………………………………………….…… | 17 |
| Контроль и оценка результатов Освоения учебнойдисциплины……………………………………………………………………….…... | 18 |

1 паспорт РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ»

**1.1. Область применения программы**

Рабочая программа частично-вариативной учебной дисциплины «Теория электрических цепей» является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 11.02.15 «Инфокоммуникационные сети и системы связи» и разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования, утвержденного приказом Минпросвещения России от 05.08.2022 г. № 675 (ред. от 03.07.2024 №464) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи».

Рабочая программа предназначена для студентов очной формы обучения.

**1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы.**

Учебная дисциплина «Теория электрических цепей» относится к общепрофессиональному циклу, является частично-вариативной учебной дисциплиной, изучается в 3 семестре.

**1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины**

Целью освоения дисциплины «Теория электрических цепей» является обеспечение обучающихся базовыми знаниями в области электрических цепей и формирование основы для успешного изучения ими последующих электро- и радиотехнических дисциплин.

Задачами изучения дисциплины «Теория электрических цепей» являются: освоение студентами общей методики построения схемных и математических моделей электрических цепей; изучение современных методов алгоритмизации решения основных электротехнических задач; ознакомление студентов с основными свойствами электрических цепей при характерных внешних воздействиях; выработка практических навыков аналитического, численного и экспериментального исследования характеристик цепей и основных процессов, происходящих в них.

В результате изучения частично-вариативной учебной дисциплины «Теория электрических цепей» обучающийся должен:

**уметь:**

У1 - рассчитывать электрические цепи постоянного и переменного тока;

У2 - определять виды резонансов в электрических цепях

У 3\* - Применять основные определения и законы теории электрических цепей

У4\* - Грамотно применять в своей работе электротехнические и электронные устройства и приборы.

**знать:**

З1 - физические процессы в электрических цепях постоянного и переменного тока;

З2 - физические законы электромагнитной индукции;

З3 - основные элементы электрических цепей постоянного и переменного тока;

З4 - линейные и нелинейные электрические цепи, и их основные элементы;

З5 - основные законы и методы расчета электрических цепей;

З6 - явление резонанса в электрических цепях.

З7\* - Формулы для расчёта параметров электрических цепей и сигналов

**владеть общими и профессиональными компетенциями**:

- **общие компетенции** и соответствующие им умения и знания:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Код компетенции и её формулировка** | **Умения** | **Знания** |
| ОК 01Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;  составлять план действия; определять необходимые ресурсы;  владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника) | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте;  алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности |
| ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности | определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач. | номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе с использованием цифровых средств. |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. | определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования; выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи; презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования; определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования | содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования; основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты |
| ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде | организовывать работу коллектива и команды; взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности | психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности; основы проектной деятельности |
| ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста | грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке, проявлять толерантность в рабочем коллективе | особенности социального и культурного контекста; правила оформления документов и построения устных сообщений |
| ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения | описывать значимость своей специальности;  применять стандарты антикоррупционного поведения | сущность гражданско-патриотической позиции, общечеловеческих ценностей; значимость профессиональной деятельности по специальности; стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения |
| ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы; участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы; строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности; кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые); писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы; основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика); лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности; особенности произношения; правила чтения текстов профессиональной направленности |

- **профессиональные компетенции** и соответствующие им навыки, умения и знания:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Код компетенции и её формулировка** | **Навыки** | **Умения** | **Знания** |
| ПК 1.2 Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами | - выполнять монтаж кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами.  - выполнять демонтаж кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами,  - осуществлять техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами | - осуществлять выбор марки и типа кабеля в соответствии с проектом и исходя из условий прокладки структурированных кабельных систем сетей широкополосного доступа;  - производить коммутацию сетевого оборудования и рабочих станций в соответствии с заданной топологией;  - оформлять техническую документацию, заполнять соответствующие формы (формуляры, паспорта, оперативные журналы и т.п.). | - критерии и технические требования к компонентам кабельной сети;  - различные виды кабелей, классификацию, конструктивные особенности, их технические характеристики;  - технические требования, предъявляемые к кабелям связи, применяемым на сетях доступа, городских, региональных, трансконтинентальных сетях связи;  - технологические особенности строительства направляющих систем электросвязи при прокладке кабелей связи в кабельной канализации, в грунте, подвеске на опорах;  - категории кабелей для структурированных кабельных систем и разъемов в соответствии с требованиями скорости и запланированного использования, их применение, влияние на различные аспекты сети стандартам;  - параметры передачи медных и оптических направляющих систем;  основные передаточные характеристики ОВ и нелинейные эффекты в оптических линиях связи;  правила прокладки медных кабельных линий и волоконно-оптических кабелей в зданиях и помещениях пользователя (Национальный стандарт РФ ГОСТ Р 53245-2008 от 25 декабря 2008 г. N 786-ст);  - принципы защиты сооружений связи от взаимных и внешних влияний, от коррозии и методы их уменьшения;  - способы и устройства защиты и заземления инфокоммуникационных цепей и оборудования;  - требования к телекоммуникационным помещениям, которые используются на объекте при построении СКС;  - принципы построения абонентских, волоконно-оптических сетей в зданиях и офисах |

Вариативная часть дисциплины ОП.03 «Теория электрических цепей» по специальности 11.02.15 «Инфокоммуникационные сети и системы связи» используется на увеличение объёма времени при изучении тем рабочей программы дисциплины и для выполнения лабораторно-практических занятий, в соответствии с потребностями работодателей и спецификой деятельности колледжа, что создаёт реальные возможности для углубления и расширения умений и знаний будущих специалистов.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Название темы | Кол-во часов | Умения | Знания |
| Лабораторное занятие № 1 **«**Электроизмерительные приборы и измерения» | 2 | У4\* Грамотно применять в своей работе электро-технические и электронные устройства и приборы. |  |
| Лабораторное занятие  № 4 «Линейные электрические цепи постоянного тока» | 2 | У 3\* Применять основные определения и законы теории электрических цепей  У4\* Грамотно применять в своей работе электро-технические и электронные устройства и при-боры. | З7\* Формулы для расчёта параметров электрических цепей и сигналов |
| Практическое занятие  № 1 «Расчёт резистивных цепей методом преобразования схемы» | 2 | У 3\* Применять основные определения и законы теории электрических цепей | З7\* Формулы для расчёта параметров электрических цепей и сигналов |
| Тема 2.8 Электрические фильтры | 1 | У 3\* Применять основные определения и законы теории электрических цепей | З7\* Формулы для расчёта параметров электрических цепей и сигналов |
| Тема 2.9 Автоколебательные цепи. Автогенераторы | 1 | У 3\* Применять основные определения и законы теории электрических цепей |  |

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

Объём образовательной программы (всего) – 76 часов,

в том числе:

обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего) – 64 часа;

самостоятельная работа обучающегося – не предусмотрена.

1.5. Практическая подготовка при реализации учебных дисциплин путём проведения практических и лабораторных занятий:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Индекс и название УД, МДК, практики | Количество часов по учебному плану на практические, лабораторные занятия | В том числе практическая подготовка | Наименование тем практических и лабораторных работ в форме практической подготовки с учётом специфики осваиваемой специальности |
| ОП.03 «Теория электрических цепей» | 30 | 30 | Тема 2.1 Основные понятия и законы теории электрических цепей  Лабораторное занятие № 1 «Электроизмерительные приборы и измерения»  Лабораторное занятие № 2 «Электрическая мощность и работа»  Лабораторное занятие № 3 «Коэффициент полезного действия электрической сети»  Тема 2.2 Электрические цепи постоянного тока  Практическое занятие № 1 «Расчёт резистивных цепей методом преобразования схемы»  Лабораторное занятие № 4 «Линейные электрические цепи постоянного тока»  Практическое занятие № 2 «Расчёт сложных электрических цепей методом узловых и контурных уравнений»  Тема 2.3 Электрические цепи переменного тока  Лабораторное занятие № 5 «Параметры синусоидального напряжения (тока)»  Лабораторное занятие № 6 «Последовательное и параллельное соединение катушек индуктивности»  Практическое занятие № 3 «Расчёт последовательных электрических цепей переменного тока»  Практическое занятие № 4 «Расчет последовательной цепи символическим методом»  Тема 2.4 Резонансные явления в электрических цепях переменного тока.  Практическое занятие № 5 «Расчёт последовательного колебательного контура»  Тема 2.5 Переходные процессы в электрических цепях  Практическое занятие № 6 Расчёт электрических цепей при переходных процессах  Тема 2.7 Основы теории четырёхполюсников  Практическое занятие № 8 **«**Расчёт комплексного коэффициента передачи четырёхполюсника»  Лабораторное занятие № 7 «Коэффициент трансформации» |

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Объём образовательной программы (всего)** | **76** |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** | **64** |
| **Вариативные часы** | **8** |
| в том числе: |  |
| теоретическое обучение | 34 |
| лабораторные занятия | 14 |
| практические занятия | 16 |
| **Консультации** | **4** |
| *Промежуточная аттестация -* **экзамен** |  |

**2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Теория электрических цепей»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные занятия, практические занятия, контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем | **Формируемые**  **ОК и ПК** |
| часов |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. | |  |  |
| Основы электростатики и электромагнетизма | | **2** |  |
| Тема 1.1. Электрическое поле | Электрическое поле. Графическое изображение электрических полей. Напряжённость электрического поля. Потенциал. Напряжение. Электрическая ёмкость. Конденсаторы. Плоский конденсатор. Ёмкость плоского конденсатора | 1 | OK 01 - ОК 03, ОК 05 – ОК 06, ОК 09. |
| Тема 1.2. Электромагнетизм | Магнитное поле. Понятие о магнитном поле, магнитное поле проводника и катушки с током. Магнитная проницаемость. Электромагнитная индукция. Действие магнитного поля на проводник с током. Электромагниты | 1 | OK 01 - ОК 03, ОК 05 – ОК 06, ОК 09. |
| Раздел 2 **Электрические цепи и их элементы** | | **62** |  |
| Тема 2.1Основные понятия и законы теории электрических цепей | Классификация электрических цепей. Элементы электрической цепи. Основные законы электрических цепей: закон Омадля участка цепи, для замкнутой цепи, законы Кирхгофа. Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое сопротивление и проводимость. | 2 | OK 01 - ОК 03, ОК 05 – ОК 06, ОК 09. |
| **Лабораторное занятие № 1**«Электроизмерительные приборы и измерения» | 2 | OK 01 - ОК 06, ОК 09, ПК 1.2 |
| Лабораторное занятие № 2 «Электрическая мощность и работа» | 2 | OK 01 - ОК 06, ОК 09, ПК 1.2 |
| Лабораторное занятие № 3«Коэффициент полезного действия электрической сети» | 2 | OK 01 - ОК 06, ОК 09, ПК 1.2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов  и тем | Содержание учебного материала, лабораторные занятия, практические занятия, контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем  часов | Формируемые  ОК и ПК |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Тема 2.2 Электрические цепи постоянного тока | Методы расчета простейших резистивных электрических цепей. Распределение токов и напряжений. Баланс мощностей. | 2 | OK 01 - ОК 03, ОК 05 – ОК 06, ОК 09. |
| Практическое занятие№ 1 «Расчёт резистивных цепей методом преобразования схемы» | 2 | OK 01 - ОК 06, ОК 09, ПК 1.2 |
| Лабораторное занятие № 4«Линейные электрические цепи постоянного тока» | 2 | OK 01 - ОК 06, ОК 09, ПК 1.2 |
| Методы расчета сложных электрических цепей. Распределение токов и напряжений. | 2 | OK 01 - ОК 03, ОК 05 – ОК 06, ОК 09. |
| Практическое занятие№ 2 «Расчёт сложных электрических цепей методом узловых и контурных уравнений» | 2 | OK 01 - ОК 06, ОК 09, ПК 1.2 |
| Тема 2.3Электрические цепи переменного тока | 2.3.1 Гармонические колебания и их параметры.  -Получение синусоидальной ЭДС. Графическое изображение синусоидальных величин. Характеристики синусоидальных величин: мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения, период, частота, длина волны, угловая частота, фаза, начальная фаза. Уравнения, описывающие зависимость мгновенных значений ЭДС, напряжения или тока от времени. | 2 | OK 01 - ОК 03, ОК 05 – ОК 06, ОК 09. |
| Лабораторное занятие № 5«Параметры синусоидального напряжения (тока)» | 2 | OK 01 - ОК 06, ОК 09, ПК 1.2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов  и тем | Содержание учебного материала, лабораторные занятия, практические занятия, контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем  часов | Формируемые  ОК и ПК |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
|  | 2.3.2 Анализ цепей переменного тока, содержащих активные и реактивные элементы.  Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Закон Ома. Волновая и векторная диаграммы. Мощность цепи. | 2 | OK 01 - ОК 03, ОК 05 – ОК 06, ОК 09. |
| Цепь переменного тока катушкой индуктивности (идеальная и реальная катушка). Закон Ома. Волновая и векторная диаграммы. Мощность цепи. | 2 | OK 01 - ОК 03, ОК 05 – ОК 06, ОК 09. |
| Цепь переменного тока с конденсатором (конденсатор с потерями и без потерь). Закон Ома. Волновая и векторная диаграммы. Мощность цепи. | 2 | OK 01 - ОК 03, ОК 05 – ОК 06, ОК 09. |
| Последовательные цепи синусоидального тока с R, L, C. Закон Ома. Временные и векторные диаграммы. | 2 | OK 01 - ОК 03, ОК 05 – ОК 06, ОК 09. |
| Комплексные числа. | 2 | OK 01 - ОК 03, ОК 05 – ОК 06, ОК 09. |
| Применение символического метода для расчёта цепей переменного тока. | 2 | OK 01 - ОК 03, ОК 05 – ОК 06, ОК 09. |
| **Лабораторное занятие№ 6** «Последовательное и параллельное соединение катушек индуктивности» | 2 | OK 01 - ОК 06, ОК 09, ПК 1.2 |
| Практическое занятие № 3 «Расчёт последовательных электрических цепей переменного тока» | 2 | OK 01 - ОК 06, ОК 09, ПК 1.2 |
| Практическое занятие№ 4 «Расчет последовательной цепи символическим методом» | 2 | OK 01 - ОК 06, ОК 09, ПК 1.2 |
| Разветвлённая цепь переменного тока  Цепь переменного тока с параллельным соединением R, L, C. Закон Ома. Векторная диаграмма. | 2 | OK 01 - ОК 03, ОК 05 – ОК 06, ОК 09. |
|  |
| Консультация | Трехфазные электрические цепи | 2 | OK 01 - ОК 03, ОК 05 – ОК 06, ОК 09. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов  и тем | Содержание учебного материала, лабораторные занятия, практические занятия, контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем  часов | Формируемые  ОК и ПК |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Тема 2.4 Резонансные явления в электрических цепях переменного тока. | Свободные колебания в контуре. Последовательный колебательный контур и резонанс напряжений. Параллельный колебательный контур. Резонанс токов. Частотные характеристики колебательных контуров: входные и передаточные АЧХ и ФЧХ. Связанные колебательные контуры. Виды связи между контурами. Частотные характеристики связанных колебательных контуров. Избирательные свойства связанных колебательных контуров. | 2 | OK 01 - ОК 03, ОК 05 – ОК 06, ОК 09. |
| Практическое занятие № 5 «Расчёт последовательного колебательного контура» | 2 | OK 01 - ОК 06, ОК 09, ПК 1.2 |
|  |
| Тема 2.5 Переходные процессы в электрических цепях | Причины возникновения переходных процессов. Переходные процессы в цепях первого порядка. Законы коммутации. Нестационарные колебания в ЭЦ с одним реактивным элементом. | 2 | OK 01 - ОК 03, ОК 05 – ОК 06, ОК 09. |
| Практическое занятие № 6 «Расчёт электрических цепей при переходных процессах» | 2 | OK 01 - ОК 06, ОК 09, ПК 1.2 |
| Тема 2.6 Нелинейные электрические цепи. Методы анализа | Понятие нелинейного элемента. Нелинейные электрические цепи. Воздействие гармонического колебания на нелинейный элемент. Методы анализа нелинейных электрических цепей. | 2 | OK 01 - ОК 03, ОК 05 – ОК 06, ОК 09. |
| Практическое занятие № 7«Расчёт спектра отклика нелинейной цепи на бигармоническое воздействие» | 2 | OK 01 - ОК 06, ОК 09, ПК 1.2 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наименование разделов  и тем | Содержание учебного материала, лабораторные занятия, практические занятия, контрольные работы, самостоятельная работа обучающихся | Объем  часов | Формируемые  ОК и ПК |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Тема 2.7 Основы теории четырёхполюсников | Понятие о четырехполюсниках. Параметры четырехполюсников. Уравнения передачи четырехполюсников. Соединение четырехполюсников. Трансформаторы. Режимы работы трансформаторов. | 2 | OK 01 - ОК 03, ОК 05 – ОК 06, ОК 09. |
| Практическое занятие № 8 «Расчёт комплексного коэффициента передачи четырёхполюсника» | 2 | OK 01 - ОК 06, ОК 09, ПК 1.2 |
| Лабораторное занятие№ 7«Коэффициент трансформации». | 2 | OK 01 - ОК 06, ОК 09, ПК 1.2 |
| Тема 2.8 Электрические фильтры | Общие сведения об электрических фильтрах, классификация. Характеристики фильтров. Схемная реализация фильтров. | 1 | OK 01 - ОК 03, ОК 05 – ОК 06, ОК 09. |
| Тема 2.9 Автоколебательные цепи. Автогенераторы | Общие сведения об автогенераторах. Условия самовозбуждения в электрических цепях. Автогенератор с трансформаторной обратной связью. | 1 | OK 01 - ОК 03, ОК 05 – ОК 06, ОК 09. |
| **Консультация** | Консультация перед промежуточной аттестацией | 2 | OK 01 - ОК 03, ОК 05 – ОК 06, ОК 09. |
|  | **Экзамен:** | **8** |  |
|  | **Всего:** | **76** |  |

1. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ»

**3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Для реализации программы учебной дисциплины «Теория электрических цепей» имеется в наличии:

- технические средства обучения (телевизор, видеомагнитофон, аудио- и видеотехника, лабораторное оборудование и т.п.):

* Оборудование ООО «Зарница» – 12 шт,
* Источники бесперебойного питания – 12шт.
* Комплекты наборных элементов – 12 шт
* Трансформаторы – 12 штук

- средств информационных технологий (мультимедийный проектор, интерактивная доска, ПК, программное обеспечение):

* комплект проекционного оборудования: интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном;
* компьютеры в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») с лицензионным программным обеспечением– 12 шт;
* локальная сеть с выходом в Интернет,
* программное обеспечение (системы электротехнического моделирования).

**3.2. Информационное обеспечение обучения.**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.**

**Основные источники:**

1. Арсеньев Г.Н. Основы теории цепей: учебное пособие / Г.Н. Арсеньев, В.Н. Бондаренко, И.А. Чепурнов; под ред. Г.Н. Арсеньева. – Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2023.
2. Гаврилов Л.П. Теория электрических цепей и электромагнитного поля: сборник задач: учебное пособие / Л.П. Гаврилов. – Москва: ИНФРА-М, 2024.
3. Арсеньев Г.Н. Основы теории цепей. Практикум: учебное пособие / Г.Н. Арсеньев, И.И. Градов; под ред. Г.Н Арсеньева. – Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2021.
4. Ушаков П. А. Теория электрических цепей: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования/ П. А. Ушаков. – М.: Издательский центр «Академия», 2022.
5. Фуфаева Л. И. Электротехника: учебник для студ. сред.проф. образования/ Л.И.Фуфаева. – 2-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2022.

**Дополнительные источники:**

1. Пустоветова С. Ю. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине «Теория электрических цепей». – Ростов-на-Дону: РКСИ, 2024.
2. Пустоветова С. Ю. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Теория электрических цепей». – Ростов-на-Дону: РКСИ, 2024.
3. Пустоветова С. Ю. Рабочая тетрадь по дисциплине «Теория электрических цепей». – Ростов-на-Дону: РКСИ, 2024.
4. Учебно-методическое пособие по проведению лабораторных работ / ООО «Производственное объединение «Зарница», 2019.
5. Ачкасова Г.А., Разумовская Е.К. Сборник задач и упражнений по теории электрических цепей. - М.: Радио и связь, 1984.
6. Агасьян М.В., Орлов Е.А. Электротехника и электрические измерения. - М.: Радио и связь, 1983.

4. контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины «Теория электрических цепей» осуществляется преподавателем в процессе проведения практических и лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований и регламентируется локальным Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации студентов ГБПОУ РО «РКСИ».

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты обучения**  **(освоенные умения, усвоенные знания, ОК, ПК)** | **Критерии оценки** | **Методы оценки** |
| Перечень общих и профессиональных компетенций, формируемых в рамках дисциплины:  ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам  ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности  ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.  ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде  ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста  ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения  ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках  ПК 1.2 Выполнять монтаж, демонтаж и техническое обслуживание кабелей связи и оконечных структурированных кабельных устройств в соответствии с действующими отраслевыми стандартами | Характеристики сформированных и демонстрируемых общих и профессиональных компетенций, которые могут быть проверены:  - демонстрируется способность анализа различной информации и выбора верных способов и методов решения задач профессиональной направленности;  - демонстрируется способность к коммуникативным навыкам при выполнении поставленных задач.  -демонстрируется способность поддержания оборудования в работоспособном состоянии и способность устранения неисправности в электрических цепях устройств связи.  Критерии оценки практических занятий:  *оценка «5» ставится, если:*  - студент самостоятельно выполнил все этапы решения задач  - задание выполнено полностью и получен верный ответ или иное требуемое представление результата;  - нет нарушений в оформлении;  - правильно сформулированы выводы.  *оценка «4» ставится, если:*  - задание выполнено полностью, но при выполнении обнаружились математические ошибки, не влияющие на конечный результат;  - правильно выполнена большая часть задания (свыше 85 %);  - есть незначительные нарушения в оформлении.  *оценка «3» ставится, если:*  - задание выполнено полностью, но допущены ошибки, приводящие к неверному конечному результату.  - сделаны ошибочные выводы.  *оценка «2» ставится, если:*  - допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями, умениями, необходимыми для выполнения задания, или значительная часть задания выполнена не самостоятельно.  - грубые нарушения в оформлении;  - отсутствие требуемых выводов. | Устный опрос по темам Письменная проверочная работа (решение задач). Практическая проверка по лабораторным занятиям и практическим занятиям (подготовка ответов на контрольные вопросы лабораторных занятий и практических занятий). Тестирование по разделам. Экзамен по дисциплине. |
| Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:  З1 - физические процессы в электрических цепях постоянного и переменного тока;  З2 - физические законы электромагнитной индукции;  З3 - основные элементы электрических цепей постоянного и переменного тока;  З4 - линейные и нелинейные электрические цепи, и их основные элементы;  З5 - основные законы и методы расчета электрических цепей;  З6 - явление резонанса в электрических цепях.  З7\* - Формулы для расчёта параметров электрических цепей и сигналов | Характеристики демонстрируемых знаний, которые могут быть проверены:  - демонстрируется понимание сущности рассматриваемых процессов и явлений;  - демонстрируется знание формул, законов и методов расчёта электрических цепей.  Критерии оценки ответов на тестовые задания:  - оценка «отлично» ставится за 85-100% правильных ответов;  - оценка «хорошо» ставится за 75-84% правильных ответов;  - оценка «удовлетворительно» ставится за 60-74% правильных ответов;  - оценка «неудовлетворительно» ставится за 59% и менее правильных ответов. | Устный опрос по темам. Письменная проверочная работа (решение задач). Практическая проверка по лабораторным занятиям и практическим занятиям (подготовка ответов на контрольные вопросы лабораторных занятий и практических занятий). Тестирование по разделам. Экзамен по дисциплине. |
| Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:  У1 - рассчитывать электрические цепи постоянного и переменного тока;  У2 - определять виды резонансов в электрических цепях  У 3\* - Применять основные определения и законы теории электрических цепей  У4\* - Грамотно применять в своей работе электротехнические и электронные устройства и приборы. | Характеристики демонстрируемых умений, которые могут быть проверены:  - демонстрируется корректное использование методов и формул для расчёта электрических цепей в зависимости от задания.  - демонстрируется  соблюдение правил подключения измерительных приборов при проведении измерений;  - демонстрируется правильное выполнение измерений и расчётов параметров заданных узлов, устройств.  Критерии оценки лабораторных занятий:  *оценка «5» ставится, если:*   * - студент самостоятельно выполнил все этапы лабораторного занятия; * - этапы лабораторного занятия выполнены полностью и получен верный ответ или иное требуемое представление результата работы; * - нет нарушений в оформлении * правильно сформулированы выводы * правильно даны ответы на контрольные вопросы.   *оценка «4» ставится, если:*   * - все этапы лабораторного занятия выполнены полностью, но при выполнении обнаружились ошибки, не влияющие на конечный результат; * - незначительные нарушения в оформлении отчёта по лабораторному занятию. * правильно выполнена большая часть задания (свыше 85 %); * - правильно даны ответы на контрольные вопросы.   *оценка «3» ставится, если:*   * - задание выполнено полностью, но в процессе работы были неверно сняты показания приборов, что привело к получению неверного конечного результата. * - даны не все ответы на контрольные вопросы, * сделаны ошибочные выводы.   *оценка «2» ставится, если:*   * - допущены существенные ошибки, показавшие, что студент не владеет обязательными знаниями, умениями, необходимыми для выполнения задания, или значительная часть задания выполнена не самостоятельно. * - грубые нарушения в оформлении отчёта по лабораторному занятию * отсутствие требуемых выводов,   - отсутствуют ответы на контрольные вопросы. | Устный опрос по темам. Практическая проверка по лабораторным и практическим занятиям (подготовка ответов на контрольные вопросы лабораторных занятий и практических занятий). Тестирование по разделам. Экзамен по дисциплине. |

Лист согласования

**Дополнения и изменения к рабочей программе на учебный год**

Дополнения и изменения к рабочей программе на 2025-2026 учебный год по дисциплине Наименование Теория электрических цепей\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

В рабочую программу дисциплины «Теория электрических цепей» внесены следующие изменения:

- изменен перечень ОК и ПК,

- исключены ЛР,

- изменилась основная литература.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины «Теория электрических цепей» обсуждены на заседании ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Протокол № \_\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_\_г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_