

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Панова Надежда Сергеевна
Должность: Директор
Дата подписания: 21.05.2024 11:27:52
Уникальный программный ключ:
b4eabebadef012aa0b2f43b8524ffd581600e761

Федеральное агентство железнодорожного транспорта
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный университет путей сообщения»
Колледж железнодорожного транспорта

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: ОП.03. Теория электрических цепей

для специальности: 11.02.19 Квантовые коммуникации

Екатеринбург 2024

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Паспорт рабочей программы дисциплины	4
2. Структура и содержание дисциплины	6
3. Условия реализации программы дисциплины	13
4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа дисциплины (далее рабочая программа) является частью основной профессиональной образовательной программы – образовательной программы среднего профессионального образования – программы подготовки специалистов среднего звена.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС, составлена по учебному плану 2024 года по специальности 11.02.19 Квантовые коммуникации.

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ОП.03. Теория электрических цепей относится к общепрофессиональному циклу основной профессиональной образовательной программы.

1.3. Цель и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся

должен уметь:

- рассчитывать электрические цепи постоянного и переменного тока;
- определять виды резонансов в электрических цепях.

должен знать:

- физические процессы в электрических цепях постоянного и переменного тока;
- физические законы электромагнитной индукции;
- основные элементы электрических цепей постоянного и переменного тока;
- линейные и нелинейные электрические цепи и их основные элементы;
- основные законы и методы расчета электрических цепей;
- явление резонанса в электрических цепях.

1.4. Формируемые компетенции:

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 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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1 Выбирать материалы, инструмент и приборы для монтажа волоконно-оптических линий связи.

ПК 1.2 Проводить работы по монтажу линейной части сети квантовых коммуникаций.

ПК 1.3 Проводить измерения параметров линейной части сети квантовых коммуникаций и анализировать полученные результаты.

ПК 2.1 Осуществлять приемку и подготовку к монтажу оборудования сети квантовых коммуникаций.

ПК 2.2 Осуществлять монтаж кабелей стационарной части сети квантовых коммуникаций и телекоммуникационной арматуры (установочных изделий).

ПК 2.3 Осуществлять монтаж оборудования квантовых коммуникаций в несущие системы.

ПК 3.1 Организовывать монтаж участка сети квантовых коммуникаций.

ПК 3.3 Осуществлять преднастройку оборудования для обеспечения удаленного управления оборудованием.

ПК 3.5 Организовывать техническое обслуживание линейной части сети квантовых коммуникаций.

ПК 3.6 Организовывать материально-техническое обеспечение технической эксплуатации стационарного оборудования сети квантовых коммуникаций.

ПК 4.1 Анализировать элементную базу и конструктивные изделия, осуществлять их входной контроль, документировать его результаты.

ПК 4.2 Осуществлять сборку моделей схемотехнических решений для систем квантовых коммуникаций.

ПК 4.3 Осуществлять сборку опытных образцов оборудования и приборов для систем квантовых коммуникаций.

ПК 4.4 Проводить тестирование и настройку моделей схемотехнических решений и опытных образцов оборудования и приборов для систем квантовых коммуникаций.

1.5 Личностные результаты

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к труду человека, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 13. Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей; ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.

ЛР 23. Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализации личности.

ЛР 29. Постоянно занимающийся саморазвитием.

ЛР 30. Уважающий лучшие традиции колледжа, стремящийся к сохранению положительной деловой репутации и приумножению позитивного имиджа образовательной организации.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего), в том числе по вариативу	186 148
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	136
в том числе:	
практические занятия	16
лабораторные занятия	34
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
активные, интерактивные формы занятий	50
Самостоятельная работа (самостоятельная работа и индивидуальный проект) обучающегося (всего)	44
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
внеаудиторная самостоятельная работа	44
индивидуальный проект	-
консультация	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	6

Аудиторная работа увеличена на 86 час на углубленное изучение тем. Добавлено содержание учебного материала в темы: 1 «Основные понятия и законы теории электрических цепей», 2 «Линейные электрические цепи постоянного тока», 3 «Линейные электрические цепи переменного тока», 4 «Нелинейные электрические цепи», 5 «Основы теории четырехполюсников», 6 «Электрические фильтры», 7 «Автоколебательные цепи» и выделено курсивом.

Увеличена на 20 часов количество лабораторных и практических занятий в темах: 1 «Основные понятия и законы теории электрических цепей», 2 «Линейные электрические цепи постоянного тока», 3 «Линейные электрические цепи переменного тока», 4 «Нелинейные электрические цепи», 5 «Основы теории четырехполюсников», 6 «Электрические фильтры», 7 «Автоколебательные цепи» и выделено курсивом.

Увеличена на 44 часа самостоятельная работа в темах: 1 «Основные понятия и законы теории электрических цепей», 2 «Линейные электрические цепи постоянного тока», 3 «Линейные электрические цепи переменного тока», 4 «Нелинейные электрические цепи», 5 «Основы теории четырехполюсников», 6 «Электрические фильтры», 7 «Автоколебательные цепи» с целью подготовки отчетов по лабораторным и практическим занятиям, подготовки докладов, рефератов, презентаций и изучения нормативной литературы.

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.03. Теория электрических цепей

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов		Уровень освоения**, формируемые компетенции и личностные результаты
		всего	активные, интерактивные формы занятий*	
1	2	3	4	5
Введение	Место, роль и значение дисциплины в специальности	2	-	
Тема 1. Основные понятия и законы теории электрических цепей		34	8	
	Тема 1.1 Электрическое поле Содержание учебного материала Электрический заряд, электрическое поле. Взаимодействие зарядов. Потенциал, напряжение. Классификация электрических цепей. Основные законы электрических цепей. Закон Ома, законы Кирхгофа. Принцип эквивалентности. <i>Электронная теория. Статическое электричество: заряд и его электрическое поле.</i> <i>Единицы заряда. Диэлектрическая проницаемость. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, разность потенциалов, электрическое напряжение. Закон Кулона.</i> <i>Электрическая емкость. Конденсатор: свойства конденсатора, конструкция конденсаторов. Энергия электрического поля конденсатора. Электростатические последовательные и параллельные цепи.</i>	8	-	3 ОК 1, ОК 2, ОК 6, ОК 7 ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 3.1, ПК 3.5, ПК 4.2, ПК 4.3 ЛР 4, ЛР 13, ЛР 23, ЛР 29, ЛР 30
	Тема 1.2 Электромагнетизм Содержание учебного материала Магнитное поле. Понятие о магнитном поле, магнитное поле проводника и катушки с током. Магнитная проницаемость.	8	-	2 ОК 1, ОК 2, ОК 6, ОК 7

1	2	3	4	5
	<p>Электромагнитная индукция. Действие магнитного поля на проводник с током. Электромагниты.</p> <p><i>Силовые линии магнитного поля. Магнитная индукция, магнитный поток. Индуктивность. Магнитные свойства вещества. Магнитная проницаемость. Напряженность магнитного поля. Правила для определения магнитного поля вокруг проводника с током. Энергия магнитного поля. Проводник с током в магнитном поле. Механические силы в магнитном поле.</i></p> <p><i>Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электродвижущая сила в проводнике, движущемся в магнитном поле. ЭДС в контуре и катушке.</i></p> <p>Практические и лабораторные занятия</p> <p>1. Исследование линейной электрической цепи»</p> <p>2. Исследование последовательного и параллельного включения элементов в электрической цепи</p> <p>3. <i>Расчет емкости конденсаторной батареи при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов.</i></p> <p>4. <i>Определение параметров индуктивно связанных катушек.</i></p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Проработка конспектов занятия.</p> <p>Ответы на контрольные вопросы.</p> <p>Подготовка к лабораторным занятиям.</p> <p>Решение задач на законы Ома, Кирхгофа</p> <p>Составление доклада, сообщения, реферата.</p>			<p>ОК 9</p> <p>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.3 ПК 3.5, ПК 4.1 ПК 4.2, ПК 4.3</p> <p>ЛР 4, ЛР 13, ЛР 23, ЛР 29, ЛР 30</p>
Тема 2.	Линейные электрические цепи постоянного тока	30	6	
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Резистивные электрические цепи.</p> <p>Методы расчета простейших резистивных электрических цепей.</p> <p>Последовательно-параллельные электрические цепи. Сущность методов наложения и дуальности. Методы расчета сложных резистивных электрических цепей. Метод контурных токов. Методы расчета сложных резистивных электрических цепей. Метод узловых</p>	14	-	<p>2</p> <p>ОК 1, ОК 2, ОК 6, ОК 7</p> <p>ОК 9</p> <p>ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3</p>

1	2	3	4	5
	<p>напряжений. Методы расчета сложных резистивных электрических цепей. Теорема об эквивалентном генераторе.</p> <p><i>Разветвленная электрическая цепь. Эквивалентное сопротивление параллельно соединенных резисторов. Эквивалентная проводимость. Смешанное соединение пассивных элементов. Последовательное и параллельное соединение источников электрической энергии.</i></p> <p>Практические и лабораторные занятия</p> <p>5. Расчет простейших последовательных, параллельных и последовательно-параллельных электрических цепей</p> <p>6. Расчет простейших электрических цепей постоянного тока и расчет сложных резистивных электрических цепей</p> <p>7. Расчет резистивных электрических цепей методами эквивалентного генератора и контурных токов</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Проработка конспектов занятия. Ответы на контрольные вопросы. Подготовка к лабораторным занятиям. Начертить простейшие электрические схемы</p>	6	6	ПК 3.1, ПК 3.3 ПК 3.5, ПК 3.6 ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4 ЛР 4, ЛР 13, ЛР 23, ЛР 29, ЛР 30
Тема 3. Линейные электрические цепи переменного тока		44	14	
	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Электрические цепи при гармоническом воздействии</p> <p>Гармонические колебания и их параметры. Напряжения, и токи гармонических колебаний. Способы представления гармонических колебаний комплексными числами. Основы анализа электрических цепей гармонического тока. Законы Кирхгофа и Ома в комплексной форме. Комплексное сопротивление и проводимость. Гармонический ток в сопротивлении, индуктивности и емкости. Электрические цепи в режиме установившихся гармонических колебаний. Энергетические соотношения в цепях синусоидального тока. Условия передачи максимума активной мощности от генератора к нагрузке. Понятие о трехфазных электрических цепях.</p>	6	-	2 ОК 1, ОК 2, ОК 6, ОК 7 ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.3 ПК 3.5, ПК 3.6 ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4

1	2	3	4	5
	<p>2. Частотные характеристики электрических цепей Частотные характеристики простейших электрических цепей. Комплексные передаточные функции электрических цепей. Амплитудно-частотная и фазочастотная характеристики электрических цепей с одним реактивным элементом. Гармонические колебания в колебательных контурах Гармонические колебания в параллельном колебательном контуре. Резонанс токов и его свойства. Гармонические колебания в последовательном колебательном контуре. Резонанс напряжений, и его свойства. Частотные характеристики колебательных контуров Связанные колебательные контуры. Виды связи между контурами. Частотные характеристики связанных колебательных контуров. Избирательные свойства связанных колебательных контуров. Полоса пропускания, коэффициент прямоугольности.</p>	6	-	ЛР 4, ЛР 13, ЛР 23, ЛР 29, ЛР 30
	<p>Практические и лабораторные занятия 8. Исследование электрических цепей с одним реактивным элементом 9. Исследование переходных процессов в RC, RL, RLC цепях. 10. Нестационарные колебания в колебательных контурах</p>	6	14	
	<p>3. Режим негармонических воздействий на электрические цепи Основные положения анализа нестационарных колебаний в линейных электрических цепях. Нестационарные колебания в электрических цепях. Законы коммутации и начальные условия. Переходные процессы. Нестационарные колебания в линейных электрических цепях Нестационарные колебания в ЭЦ с одним реактивным элементом. Нестационарные колебания в колебательных контурах.</p>	8	-	
	<p>Практические и лабораторные занятия 11. Получение характеристик электрической цепи с активным сопротивлением и с катушкой индуктивности. 12. Получение характеристик электрической цепи с активным сопротивлением и емкостью. 13. Расчет электрических цепей переменного тока. 14. Получение характеристик электрической цепи с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью.</p>	8		

1	2	3	4	5
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия. Ответы на контрольные вопросы. Подготовка к лабораторным занятиям. Расчет простейших последовательных, параллельных электрических цепей	10	-	
Тема 4. Нелинейные электрические цепи		16	4	
	Содержание учебного материала Методы анализа нелинейных электрических цепей. Общая характеристика нелинейных элементов. Основные понятия, классификация и параметры нелинейных и параметрических элементов. Аппроксимация характеристик нелинейных элементов. Нелинейные электрические цепи в режиме гармонических воздействий Воздействие гармонического колебания на нелинейный элемент. Графический метод анализа. Графо-аналитический и аналитический методы анализа нелинейных электрических цепей. <i>Нелинейные элементы электрических цепей постоянного тока. Практическое применение нелинейных элементов. Вольтамперная характеристика нелинейных элементов. Статическое и динамическое сопротивление нелинейных элементов.</i>	8	-	2 ОК 1, ОК 2, ОК 6, ОК 7 ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.3 ПК 3.5, ПК 3.6 ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4 ЛР 4, ЛР 13, ЛР 23, ЛР 29, ЛР 30
	Практические и лабораторные занятия 15. Расчет основных параметров нелинейных элементов 16. Расчет параметров нелинейной цепи переменного тока	4	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия. Ответы на контрольные вопросы. Подготовка к лабораторным занятиям.	4	-	
Тема 5. Основы теории четырехполюсников		22	6	
	Содержание учебного материала 1. Общие сведения о четырехполюсниках Основные определения и уравнения передачи четырехполюсников.	6	-	2 ОК 1, ОК 2,

1	2	3	4	5
	<p>Определение и классификация четырехполюсников. Уравнения передачи четырехполюсников. Параметры четырехполюсников Собственные параметры четырехполюсников. Входное и выходное сопротивление, характеристические параметры четырехполюсников <i>Соотношения между первичными параметрами четырехполюсника. Матрицы Y, Z и A-параметров четырехполюсника</i></p>			<p>ОК 6, ОК 7 ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.3 ПК 3.5, ПК 3.6 ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4 ЛР 4, ЛР 13, ЛР 23, ЛР 29, ЛР 30</p>
	<p>2. Анализ четырехполюсников Передаточные функции четырехполюсников. Передаточные функции нагруженного четырехполюсника. Соединение четырехполюсников. Цепи с обратной связью Обратная связь в четырехполюсниках. Влияние обратной связи на характеристики цепи. Трансформаторы. Трансформатор с линейными характеристиками. Идеальный трансформатор. Режимы работы трансформаторов. <i>Графики АЧХ и ФЧХ коэффициента передачи по напряжению в режиме холостого хода.</i></p>	6	-	
	<p>Практические и лабораторные занятия 17. Исследование собственных параметров четырехполюсников 18. Исследование режимов работы трансформаторов 19. <i>Исследование пассивного четырехполюсника</i></p>	6	6	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия. Ответы на контрольные вопросы. Подготовка к лабораторным занятиям. Решение задач</p>	4	-	
<p>Тема 6. Электрические фильтры</p>		16	6	
	<p>Содержание учебного материала Анализ электрических фильтров. Фильтры нижних и верхних частот. Общие сведения об электрических фильтрах. Фильтры нижних и верхних частот и их характеристики. Реализация фильтров нижних и верхних частот. Полосовые и режекторные фильтры Полосовые и режекторные фильтры и их характеристики. Реализация фильтров полосовых и режекторных фильтров.</p>	6	-	<p>2 ОК 1, ОК 2, ОК 6, ОК 7 ОК 9</p>

1	2	3	4	5
	<i>Амплитудно-частотные характеристики (АЧХ) идеальных фильтров. Конструкция и принцип действия фильтра в зависимости от диапазона пропускаемых частот и требуемого вида АЧХ.</i>			ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.3 ПК 3.5, ПК 3.6 ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4 ЛР 4, ЛР 13, ЛР 23, ЛР 29, ЛР 30
	Практические и лабораторные занятия 20. Исследование фильтров нижних и верхних частот 21. Исследование полосовых и режекторных фильтров 22. Исследование электрических фильтров	6	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия. Ответы на контрольные вопросы. Подготовка к лабораторным занятиям. Решение задач	4	-	
Тема 7. Автоколебательные цепи		16	6	
	Содержание учебного материала Автогенераторы. Общие сведения об автогенераторах. Условия самовозбуждения в электрических цепях, функциональная схема автогенератора. Автогенератор с трансформаторной обратной связью. <i>Обобщенная схема автогенератора. Классический, операторный и частотный метод анализа LC-генератор с трансформаторной обратной связью. Трехточечные схемы генераторов.</i>	8	-	2 ОК 1, ОК 2, ОК 6, ОК 7 ОК 9 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1 ПК 2.2, ПК 2.3 ПК 3.1, ПК 3.3 ПК 3.5, ПК 3.6 ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.3, ПК 4.4 ЛР 4, ЛР 13, ЛР 23, ЛР 29, ЛР 30
	Практические и лабораторные занятия 23. Исследование самовозбуждения в электрических цепях 24. Исследование автогенератора гармонических колебаний 25. Автоколебательная LC-цепь под внешним воздействием	6	6	
	Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспектов занятия. Ответы на контрольные вопросы. Подготовка к лабораторным занятиям.	2	-	
Итого		180	50	
Экзамен		6		
Всего		186		

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения освоение дисциплины осуществляется в электронно-информационной образовательной среде (образовательная платформа электронной поддержки обучения Blackboard Learn (сайт bb.usurt.ru)) в рамках созданного курса, что позволяет реализовывать асинхронное и синхронное взаимодействие участников образовательных отношений.

*Конкретные активные и интерактивные формы проведения занятий отражены в календарно – тематическом плане преподавателя.

** Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств); 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством); 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Дисциплина реализуется в лабораториях «Электрорадиоизмерения», «Электронной и вычислительной техники».

Оснащение лаборатории:

Специализированная мебель.

Технические средства обучения:

не используются.

Оборудование, включая приборы:

- оборудование для проведения лабораторных работ.

Наглядные пособия.

3.2. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная учебная литература:

1. Литвинов, Б. В. Основы теории цепей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Б. В. Литвинов, О. Б. Давыденко, И. И. Заякин. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 339 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11471-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517250>

2. Малинин, Л. И. Теория электрических цепей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. И. Малинин, В. Ю. Нейман. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 346 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04320-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515036>

3. Потапов, Л. А. Теория электрических цепей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 198 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09564-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515432>

4. Атабеков, Г. И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи / Г. И. Атабеков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 592 с. — ISBN 978-5-507-46903-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/323615>

5. Рафиков, Р. А. Электронные цепи и сигналы. Цифровые сигналы и устройства / Р. А. Рафиков. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 320 с. — ISBN 978-5-507-48092-0. — Текст : электронный // Лань

: электронно-библиотечная система. — URL:
<https://e.lanbook.com/book/341147>

Дополнительная учебная литература:

1. Теория электрических цепей. Сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Семенцов [и др.] ; под редакцией В. П. Попова. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05468-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515153>

2. Теория электрических цепей. Лабораторный практикум : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. В. Вострецова, С. М. Зраенко, Ю. В. Шилов ; под научной редакцией А. С. Лучинина. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 135 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10096-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514356>

Учебно – методическая литература для самостоятельной работы:

1. Методическое пособие по проведению практических занятий и лабораторных работ / – КЖТ УрГУПС, 2023. Режим доступа: КЖТ УрГУПС, методическое обеспечение (V:), 23.02.06.

2. Методическое пособие по организации самостоятельной работы обучающихся очной формы обучения /– КЖТ УрГУПС, 2023. Режим доступа: КЖТ УрГУПС, методическое обеспечение (V:), 23.02.06.

3.3 Информационные ресурсы сети Интернет и профессиональные базы данных

Перечень Интернет-ресурсов:
не используются.

Профессиональные базы данных:
не используются.

Программное обеспечение:
не используется.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать электрические цепи постоянного и переменного тока; - определять виды резонансов в электрических цепях. 	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> -наблюдение за выполнением заданий на практических и лабораторных занятиях; - оценка выполненных заданий на практических и лабораторных занятиях; - тестирование. <p>Промежуточная аттестация: оценка ответов на экзаменационные вопросы.</p>
<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - физические процессы в электрических цепях постоянного и переменного тока; - физические законы электромагнитной индукции; - основные элементы электрических цепей постоянного и переменного тока; - линейные и нелинейные электрические цепи и их основные элементы; - основные законы и методы расчета электрических цепей; - явление резонанса в электрических цепях. 	<p>Текущий контроль:</p> <ul style="list-style-type: none"> -наблюдение за выполнением заданий на практических и лабораторных занятиях; - оценка выполненных заданий на практических и лабораторных занятиях; - тестирование. <p>Промежуточная аттестация: оценка ответов на экзаменационные вопросы.</p>