

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 09.07.2024 11:52:27
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

*Приложение 3.21
к образовательной программе
по специальности 11.02.10
Радиосвязь, радиовещание
и телевидение*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.01 ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 28.07.2014 г. № 812 (зарегистрировано в Министерстве юстиции РФ 25.08.2014 г, № 33770)

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ЦК РИТС
протокол № 11 от 16 июня 2021 г.

Председатель ЦК

Г.А. Г.А. Удалова

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УМР

Т.Б. Т.Б. Балюбанова

«17» июня 2021 г.

Рабочую программу разработал:

преподаватель высшей квалификационной категории, инженер, инженер-педагог

Т.Н. Т.Н. Ларионова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общая характеристика рабочей программы учебной дисциплины	Стр. 4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	14
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	16

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

1.1. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы: учебная дисциплина ОП.01 Теория электрических цепей входит в профессиональный учебный цикл как общепрофессиональная дисциплина.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать	Практический опыт
ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9	- рассчитывать электрические цепи постоянного и переменного тока; - определять виды резонансов в электрических цепях.	- 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.	-расчёта электрических цепей постоянного и переменного тока; - определения вида резонансов в электрических цепях.

В результате изучения учебной дисциплины создаются условия для формирования общих и профессиональных компетенций (далее – ОК и ПК):

Код	Наименование компетенций
ОК1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение

	квалификации.
ОК9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ПК 1.1	Выполнять монтаж и первичную инсталляцию оборудования систем радиосвязи и вещания.
ПК 1.2	Выполнять монтаж и производить настройку сетей абонентского доступа на базе систем радиосвязи и вещания

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем программы учебной дисциплины	144
в том числе:	
теоретическое обучение	58
лабораторные работы	12
практические занятия	26
<i>Самостоятельная работа (в том числе консультации)</i>	48
Промежуточная аттестация в форме: - дифференцированного зачета (2 курс 3 семестр); - комплексного экзамена (2 курс 4 семестр).	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	1	ОК1, ОК4, ОК5
	1. Сущность дисциплины и ее задачи. Значение "Теории электрических цепей" для освоения новой техники и подготовки специалистов связи. Место предмета ТЭЦ среди дисциплин, изучаемых по специальности.		
Раздел 1.	Основы электростатики	9	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	1	ОК2, ОК4, ОК6 ПК1.1-ПК1.2
	1. Понятие электрического поля: напряженность электрического поля, графическое изображение электрических полей. 2. Потенциал. Напряжение. Электрическая ёмкость. Единицы измерения ёмкости. Конденсаторы. Плоский конденсатор и его ёмкость.		
Тема 1.2. Соединение конденсаторов	Содержание учебного материала	2	ОК2, ОК4, ОК6, ПК1.1-ПК1.2
	1. Последовательное, параллельное и смешанное соединение конденсаторов. Определение эквивалентной емкости, напряжений и зарядов на отдельных конденсаторах.		
	2. Энергия электрического поля. Примеры и расчеты. Пробивные напряжения конденсаторов и микросхем.		
	Практическое занятие №1. «Расчет параметров ёмкостных цепей».	4	
	Самостоятельная работа №1. Составление таблицы «Характеристика современных конденсаторов». Составление алгоритма выбора конденсатора.	2	
Раздел 2.	Основные понятия	10	
Тема 2.1. Понятие об электрических сигналах	Содержание учебного материала	2	ОК2, ОК4, ОК8 ПК1.1-ПК1.2
	1. Понятие об источниках электрических сигналов.		
	2. Основные характеристики источников сигналов (форма, ЭДС, внутреннее сопротивление). 3. Условные обозначения источников электрических сигналов на принципиальных схемах. Смысл знаков "+", "-" и аналогичных им у источников напряжения в общем случае.		

	4. Основные параметры, характеризующие электрические сигналы (период, форма, мгновенные значения, размах, амплитуда, скважность).		
	5. Примеры периодических сигналов различных форм (треугольной, прямоугольной с различными скважностями, произвольной, гармонической, постоянной во времени).		
	Лабораторная работа №1. «Последовательное, параллельное и смешанное соединение конденсаторов».	2	
Тема 2.2. Электрический ток	Содержание учебного материала	4	ОК1, ОК2, ОК4, ОК6 ПК1.1-ПК1.2
	1. Электрический ток, условия, необходимые для возникновения и поддержания тока		
	2. Электрическая цепь и ее элементы. Понятие о двухполюсниках. Зависимость тока от заряда. Единицы измерения тока. Мгновенные токи, их характеристики (форма, размах, амплитуда, скважность).		
	3. Резистивное сопротивление. Его физический смысл. Резистивная проводимость. Единицы их измерения. Энергетический процесс в резистивных цепях. Неэнергоемкая нагрузка. Преобразование электрической энергии в тепловую. Единица измерения энергии.		
	4. Действующее значение ЭДС, напряжения, тока. Примеры соотношений между максимальными и действующими значениями для напряжений (токов) различных форм (прямоугольных с различными скважностями, синусоидальных, одно- и двухполупериодных). Работа тока. Мощность тока мгновенная и средняя. Единицы их измерения.		
	Лабораторная работа №2. «Знакомство с универсальным стендом ЛКТС».	2	
Раздел 3.	Резистивные цепи	28	
Тема 3.1. Простейшие резистивные цепи	Содержание учебного материала	6	ОК1, ОК2, ОК4, ОК9 ПК1.1
	1. Понятия о линейных и нелинейных резистивных элементах. Воздействия и отклики. Свойства линейных резистивных цепей, идентичности формы воздействий и откликов.		
	2. Закон Ома для мгновенных, действующих, максимальных значений, размахов напряжений и токов в резистивных цепях для участка цепи и замкнутой цепи.		
	3. Последовательное соединение резисторов. Входное сопротивление. Распределение напряжений на отдельных участках цепи. Расчет неразветвленных цепей с помощью закона Ома. Баланс мощностей. Потенциалы точек электрической цепи, их расчеты.		
	4. Анализ энергетических соотношений в резистивном двухполюснике с переменным нагрузочным сопротивлением.		

	5. Понятие узла электрической цепи; Первый закон Кирхгофа для мгновенных, действующих, максимальных значений и размаха тока в узле. Параллельное соединение резисторов. Распределение токов в параллельных ветвях. Эквивалентное сопротивление и проводимость.		
	6. Смешанное соединение резисторов. Распределение токов и напряжений. Первый закон Кирхгофа для сечений цепи.		
	Практическое занятие №2. «Расчёт параметров резистивных цепей смешанного, параллельного и последовательного соединения элементов».	2	
Тема 3.2 Расчет сложных цепей	Содержание учебного материала		ОК1, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6 ПК1.1-ПК1.2
	1. Понятия: ветвь, контур электрической цепи. Второй закон Кирхгофа для мгновенных, действующих, амплитудных значений, размахов напряжений и токов.	2	
	2. Расчеты электрических цепей с помощью законов Кирхгофа ручным способом и с помощью программированного микрокалькулятора.		
	Практическое занятие №3. «Расчет параметров сложных электрических цепей различными методами».	4	
	Самостоятельная работа №2. «Расчет сложных цепей постоянного тока».	9	
Тема 3.3. Понятие об активных цепях	Содержание учебного материала		ОК1, ОК8 ПК1.1-ПК1.2
	1. Операционный усилитель, как активный резистивный элемент. Схемы замещения операционного усилителя. Понятие об отрицательной обратной связи. Свойства активных цепей с обратными связями.	2	
	2. Коэффициент передачи и входное сопротивление цепи с активными элементами. Получение отрицательных резистивных сопротивлений.		
	Самостоятельная работа №3. «Систематизация входных и передаточных свойства цепей с активными элементами».	3	
Раздел 4.	Электромагнетизм и электромагнитная индукция	22	
Тема 4.1. Магнитное поле	Содержание учебного материала		ОК1, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6 ПК1.1-ПК1.2
	1. Действия магнитного поля на проводник с током. Величина и направление силы взаимодействия. Правило левой руки. Виток с током.	2	
	2. Технические устройства с использованием магнитного поля.		
	Самостоятельная работа №4. Решение задач по теме «Магнитное поле».	4	
Тема 4.2. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала		ОК2, ОК4, ОК5, ОК6 ПК1.1-ПК1.2
	1. Явление электромагнитной индукции. ЭДС в прямолинейном проводнике при движении его в магнитном поле. Величина и направление ЭДС. Правило правой руки.	2	

	2. ЭДС индукции в контуре. Правило Ленца. ЭДС индукции в катушке. Потокосцепление. Величина ЭДС индукции как скорость изменения потокосцепления.		
	3. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции, ее величина и направление. Индуктивность. Размерность и единицы измерения индуктивности. Энергия магнитного поля.		
	Самостоятельная работа №5. «История открытия и практическое применение электромагнетизма в радиовещании (реферат)».	14	
Раздел 5.	Цепи при произвольном воздействии	12	
Тема 5.1.	Содержание учебного материала		
Цепи с емкостью и индуктивностью при произвольном воздействии	1. Зависимость между мгновенными напряжениями и токами при воздействиях произвольной формы в цепях с емкостью и индуктивностью. Идентичность формы воздействий и откликов в резистивных цепях.	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4 ПК1.1-ПК1.2
	2. Определение формы откликов по заданной форме воздействий. Неправомерность закона Ома для мгновенных значений напряжений и токов в емкостях и индуктивных цепях.		
	Практическое занятие №4. «Расчет параметров цепи переменного тока с последовательным соединением элементов».	4	
	Практическое занятие №5. «Расчет параметров цепей синусоидального переменного тока по мгновенным значениям».	2	
	Самостоятельная работа №6. «Расчет канонической схемы последовательного контура».	4	
Раздел 6	Цепи с резисторами, конденсаторами и катушками индуктивности при гармоническом воздействии на постоянной частоте	18	
Тема 6.1.	Содержание учебного материала		
Основные понятия гармонических колебаний	1. Синусоидальные ЭДС, напряжение и ток. Получение синусоидальной ЭДС. Мгновенные значение ЭДС, напряжения, тока. Максимальное (амплитудное) значение. Период, частота, длина волны, спектр, размах.	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4 ПК1.1-ПК1.2
	2. Частоты синусоидальных напряжений и токов, применяемых в различных областях техники связи. Угловая частота, фаза, начальная фаза, сдвиг фаз.		
	3. Графическое изображение переменных синусоидальных величин (ЭДС напряжения, тока). Временная и векторная диаграммы. Среднеквадратичное (действующее) значение гармонических ЭДС, напряжения, тока.		

	4. Понятие о комплексных числах. Три формы записи комплексных чисел.		
	Самостоятельная работа №7. «Гармонический анализ периодических сигналов».	2	
Тема 6.2. Цепи с резисторами	Содержание учебного материала	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4 ПК1.1-ПК1.2
	1. Закон Ома для мгновенных, максимальных и действующих значений, размах тока и напряжения. Запись закона Ома в символической форме. Временная и векторная диаграммы. Энергетический процесс. Мгновенная и средняя мощности.		
Тема 6.3. Цепи с индуктивностью	Содержание учебного материала	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4 ПК1.1-ПК1.2
	1. Мгновенное значение ЭДС самоиндукции, напряжения, тока. Временная и векторная диаграммы. Индуктивное сопротивление, его зависимость от частоты. Закон Ома в символической форме для действующих, амплитудных значений, размаха напряжения и тока. Энергетические процессы. Мгновенная и реактивная мощности.		
Тема 6.4. Цепи с ёмкостью	Содержание учебного материала	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4 ПК1.1-ПК1.2
	1. Изменение заряда на обкладках конденсатора при гармоническом воздействии. Мгновенное значение тока. Временная и векторная диаграммы. Емкостное сопротивление, его зависимость от частоты. Закон Ома в символической форме для действующих, максимальных значений, размахов напряжения и тока. Энергетические процессы. Мгновенная и реактивная мощности.		
Тема 6.5. Расчет цепей символическим методом	Содержание учебного материала	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4 ПК1.1-ПК1.2
	1. Сопротивления и проводимости RLC- цепей в комплексной форме. Законы Ома и Кирхгофа в символической форме. Расчеты цепей с помощью символического метода. Определения комплексных входных сопротивлений цепей и их коэффициента передачи.		
	2. Схема замещения двухполюсников с одним реактивным элементом. Расчеты мощностей в символической форме.		
	Практическое занятие №6. «Расчет параметров электрических цепей символическим методом».	4	
	Самостоятельная работа №8. «Подготовка к контрольной работе».	2	
Раздел 7.	Резистивно-ёмкостные и резистивно-индуктивные цепи при гармоническом воздействии на переменной частоте	8	
Тема 7.1. Входные и передаточные частотные характеристики	Содержание учебного материала	2	ОК1, ОК2, ОК4, ОК8 ПК1.1-ПК1.2
	1. Входные АЧХ и ФЧХ. Граничная частота. Входные и передаточные характеристики на граничной частоте. Передаточные АЧХ и ФЧХ. Вид АЧХ и ФЧХ для простейших разветвленных и неразветвленных цепей.		

Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Тема 7.1. Входные и передаточные частотные характеристики	Содержание учебного материала	2	ОК3, ОК5, ОК9 ПК1.1-ПК1.2
	1. Входные АЧХ и ФЧХ. Граничная частота. Входные и передаточные характеристики на граничной частоте. Передаточные АЧХ и ФЧХ. Вид АЧХ и ФЧХ для простейших разветвленных и неразветвленных цепей.		
	Практическое занятие №7. «Расчет параметров периодического сигнала негармонической формы».		
	Самостоятельная работа №9. «Подготовка к контрольной работе».		
Раздел 8.	Резонансные явления в одиночных колебательных контурах	18	
Тема 8.1. Основные характеристики колебательного контура	Содержание учебного материала	2	ОК3, ОК5, ОК9 ПК1.1-ПК1.2
	1. Понятие о свободных колебаниях в цепи. Резонансная частота. Характеристическое сопротивление контура, добротность, затухание.		
	Практическое занятие №8. «Изучение резонансных явлений в пассивных и активных колебательных контурах».		
	Самостоятельная работа №10. «Подготовка к рубежному контролю».		
Тема 8.2. Последовательный колебательный контур	Содержание учебного материала	2	
1. Последовательный пассивный колебательный контур, резонанс напряжений, расстройки. Входные и передаточные АЧХи ФЧХ. Полоса пропускания, избирательность.			
Тема 8.3. Параллельный колебательный контур	Содержание учебного материала	2	ОК2, ОК5, ОК9 ПК1.1-ПК1.2
	1. Резонанс токов. Условие резонанса токов. Параллельный колебательный контур при питании от источника напряжения. Входные и передаточные АЧХ и ФЧХ. Параллельный колебательный контур при питании от источника тока.		
	2. Понятие о гираторе (электронной индуктивности). Схема параллельного контура с гиратором. Контур с автотрансформаторным включением.		
	Лабораторная работа №3. «Исследование резонансных явлений в пассивном параллельном колебательном контуре».		
	Лабораторная работа №4. «Исследование резонансных явлений в пассивном последовательном колебательном контуре».		
	Самостоятельная работа №11. «Расчет параметров резонансных цепей».		
Тема 8.4. Реактивные двухполюсники	Содержание учебного материала	2	ОК2, ОК5, ОК9 ПК1.1-ПК1.2
	1. Понятие о реактивных двухполюсниках. Нулевые и полюсные частоты. Входные АЧХ и ФЧХ.		

Раздел 9.	Резонансные явления в связанных системах	2	
Тема 9.1. Резонансные явления в связанных системах	Содержание учебного материала	2	ОК4, ОК7, ОК8 ПК1.1-ПК1.2
	1. Понятия о связанных системах. Виды связи. Коэффициент связи. Воздушный трансформатор. Вносимые резистивные и реактивные сопротивления ($R_{вн}, X_{вн}$), Одноконтурная схема замещения. Резонансы в связанных системах (частные, сложный, основной, полный). Связь критическая, слабая, сильная. 2. Параметр связи. Выражения вносимого резистивного и реактивного сопротивлений через параметр связи, добротность, обобщенную расстройку.		
Раздел 10	Цепи при негармоническом воздействии	8	
Тема 10.1. Сигналы негармонической формы	Содержание учебного материала	2	ОК4, ОК7, ОК8 ПК1.1-ПК1.2
	1. Понятие о колебаниях негармонической формы. 2. Спектральное представление негармонических периодических сигналов.		
	Практическое занятие №9. «Расчет параметров негармонического периодического сигнала».	2	
Тема 10.2. Воздействия и отклики в RL и RC-цепях	Содержание учебного материала	2	ОК4, ОК7, ОК8, ОК9 ПК1.1-ПК1.2
	1. Формы токов в цепях при воздействии напряжением прямоугольной формы. Действующие значения напряжений и токов при негармоническом воздействии. Распределение энергии в спектре. Лабораторная работа №5. «Исследование мгновенных напряжений в RC -RL- цепях при воздействиях произвольной формы».		
Раздел 11.	Основы теории четырёхполюсника	6	
Тема 11.1 Основы теории четырёхполюсника	Содержание учебного материала	2	ОК4, ОК7, ОК8, ОК9 ПК1.1-ПК1.2
	1. Определение четырехполюсника (ЧП). Классификация четырёхполюсников.		
	2. Уравнения четырёхполюсника. Коэффициенты <i>A</i> - и <i>H</i> -формы и их определение.		
	3. Согласование источника энергии с нагрузкой.		
	4. Характеристические сопротивления ЧП. Постоянная передачи ЧП. Постоянная ослабления ЧП и её единицы измерения. Постоянная фазы.		
Лабораторная работа №6. «Переходные процессы в цепях первого порядка».	2		
Самостоятельная работа №12. «Ответить на контрольные вопросы по теме».	2		
Промежуточная аттестация в форме комплексного экзамена		Всего	144

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

В целях реализации компетентного подхода при изучении дисциплины ОП.01 Теория электрических цепей используются активные и интерактивные формы проведения занятий (кейс-метод, работа в малых группах, разбор конкретных ситуаций, мультимедиа-презентации).

Применение на учебном занятии интерактивных форм работы, стимулирует познавательную мотивацию обучающихся, помогает поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогает установлению доброжелательной атмосферы. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, дает возможность приобрести навык самостоятельного решения проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для позитивного восприятия обучающимися требований преподавателя, привлечения их внимания к обсуждаемой на занятии информации, активизации их познавательной деятельности на учебных занятиях между преподавателем и обучающимися устанавливаются доверительные отношения.

На учебном занятии соблюдаются общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (преподавателем) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины обеспечена:

Лаборатория Теории электросвязи для проведения лекционных (теоретических), лабораторных и практических занятий, дисциплинарной подготовки, № 303

Перечень учебно-наглядных пособий:

Плакаты, таблицы, схемы, демонстрационные карточки.

Оснащенность оборудованием:

ПК, мультимедийное оборудование: проектор – 1 шт., экран – 1 шт., компьютер с выходом в Интернет – 1 шт.

Комплект типового лабораторного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники» - 2 шт. Анализатор спектра С-27 – 2 шт. Прибор для исследования амплитудно-частотных характеристик Ч1-47 – 1 шт. Осциллограф С1-77 – 1 шт. Осциллограф С1-81 – 1 шт. Прибор С4-25 – 2 шт. Частотомер ЧЗ – 3 шт. Генератор Г-6-35 – 1 шт. Генератор Г4-102А – 1 шт. Генератор Г4-158 – 1 шт. Генератор Г6-27 – 1 шт. Вольтметр В7-57/В3-38 – 1 шт. Генератор ГЗ-102 – 2 шт.

Учебная мебель: столы, стулья, доска меловая.

Программное обеспечение:

Microsoft Windows (договор № 6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), Microsoft Office Professional Plus (договор № 6714-20 от 31.08.2020 до 31.08.2021), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные источники

1. Аполлонский, С. М. Электротехника : учебник / С. М. Аполлонский. — Москва : КноРус, 2021. — 292 с. — (СПО). — ISBN 978-5-406-08263-8. — URL: <https://book.ru/book/939288> (дата обращения: 09.06.2021). — Текст : электронный.

2. Ляшев, В. А. Теория электрических цепей в 2 частях. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Ляшев, Н. И. Мережин, В. П. Попов. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 323 с. —

(Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05467-5. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473064> (дата обращения: 09.06.2021).

3. Попов, В. П. Теория электрических цепей в 2 частях. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / В. П. Попов. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 378 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05465-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473063> (дата обращения: 09.06.2021).

4. Потапов, Л. А. Теория электрических цепей : учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. А. Потапов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 198 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09564-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473345> (дата обращения: 09.06.2021).

3.2.2. Дополнительные источники

1. Белецкий, А. Ф. Теория линейных электрических цепей : учебник / А. Ф. Белецкий. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 544 с. — ISBN 978-5-8114-0905-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167381> (дата обращения: 09.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Введение в теоретическую электротехнику. Курс подготовки бакалавров : учебное пособие / Ю. А. Бычков, В. М. Золотницкий, Е. Б. Соловьева, Э. П. Чернышев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-2406-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/168992> (дата обращения: 09.06.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Теория электрических цепей. Сборник задач : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Семенцов [и др.] ; ред. В. П. Попов. — 4-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05468-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/473065> (дата обращения: 09.06.2021).

4. ОП. 01 Теория электрических цепей : методические указания по практическим занятиям для обучающихся специальностей 11.02.09 Многоканальные телекоммуникационные системы, 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение очной формы обучения. Часть 1 / ТИУ ; сост. Т. Н. Ларионова. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 43 с. - [Теория электрических цепей] . - Текст : непосредственный.

5. ОП. 01 Теория электрических цепей : методические указания по практическим занятиям для обучающихся специальностей 11.02.09 Многоканальные телекоммуникационные системы, 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение очной формы обучения. Часть 2 / ТИУ ; сост. Т. Н. Ларионова. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 38 с. - [Теория электрических цепей] . - Текст : непосредственный.

6. ОП 01. Теория электрических цепей : методические рекомендации по выполнению лабораторных работ для обучающихся специальностей 11.02.09 Многоканальные телекоммуникационные системы, 11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение очной формы обучения / ТИУ ; сост. Т. Н. Ларионова. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 48 с. - [Теория электрических цепей] . - Текст : непосредственный

3.2.3. Профессиональные базы данных

1. КонсультантПлюс: Справочно-правовая система: [сайт]. — URL: <http://www.consultant.ru/>(дата обращения 10.06.2021) - Текст: электронный.

3.2.4. Информационные ресурсы:

1. Электронный ресурс книг по теоретическим основам электротехники: [Сайт]. – URL: <http://www.toroid.ru/toe.html/>. (дата обращения 10.06.2021) .-Текст: электронный.
2. Электронный ресурс «Электронная электротехническая библиотека»: [Сайт]. – URL: . <http://www.electrolibrary.info/> (дата обращения 10.06.2021) .-Текст: электронный.
3. Электронный ресурс «Новости электротехники»: [Сайт]. – URL: <http://news.elteh.ru/> (дата обращения 10.06.2021) .-Текст: электронный.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (знать, уметь, практический опыт)	Критерии оценки	Методы оценки
Знать:		
-физические процессы в электрических цепях постоянного и переменного тока. ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК6, ОК8	Применяет методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; Объясняет основы физических процессов в проводниках и диэлектриках;	Устный опрос на лекциях по темам 1.1; 2.1; 2.2; 3.1; 3.2, 7.1;9.1;11.1. Выполнение и защита практических занятий № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 Выполнение и защита лабораторных работ № 1, 2, 3, 4, 5, 6.
-физические законы электромагнитной индукции. ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6, ОК8	Формулирует основные законы теории электрических цепей: Классифицирует характеристики и параметры электрических и магнитных полей	Тестирование по теме 4.2
-основные элементы электрических цепей постоянного и переменного тока, линейные и нелинейные электрические цепи, и их основные элементы. ОК1, ОК2, ОК4, ОК8	Применяет основные методы измерения электрических величин; Объясняет, процессы в электрических устройствах; Применяет принципы выбора устройств и приборов;	Выполнение и защита практических занятий № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9 Выполнение и защита лабораторных работ № 1, 2, 5, 6. Выполнение самостоятельной работы №1, 2, 6, 12
-основные законы и методы расчета электрических цепей. ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК6, ОК8	Рассчитывает параметры электрических схем и единицы их измерения;	Устный опрос на лекциях по темам 2.1; 2.2; 3.2, 7.1;9.1;11.1. Выполнение и защита практических занятий № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 Выполнение и защита лабораторных работ № 1, 2, 3, 4, 5, 6. Выполнение самостоятельной работы №1, 2, 6, 12
-явление резонанса в электрических цепях. ОК3, ОК5, ОК7, ОК9	Объясняет принципы действия, устройство, основные характеристики	Тестирование по темам 4.2, 6.1, 9.1, 10.1 Выполнение и защита

	электротехнических устройств и приборов;	практического занятия № 8 Выполнение и защита лабораторных работ № 3, 4.
Уметь:		
-рассчитывать электрические цепи постоянного и переменного тока. ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК6, ОК8	умеет рассчитывать электрические цепи с распределенными и сосредоточенными параметрами, рассчитывает электрические цепи постоянного и переменного тока,	Выполнение и защита практических занятий № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 Выполнение и защита лабораторных работ № 1, 2, 3, 4, 5, 6.
-определять виды резонансов в электрических цепях ОК3, ОК5, ОК7, ОК9	умеет определять частоту вынуждающей силы, при которой настанет резонанс токов и напряжений.	Выполнение и защита практического занятия № 8 Выполнение и защита лабораторных работ № 3, 4.
Практический опыт		
расчёта электрических цепей постоянного и переменного тока. ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК6, ОК8	Применяет навыки расчетов электрических цепей постоянного и переменного тока;	Выполнение и защита практических занятий № 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 Выполнение и защита лабораторных работ № 1, 2, 3, 4, 5, 6.
определения вида резонансов в электрических цепях. ОК3, ОК5, ОК7, ОК9	Демонстрирует навыки определения видов резонанса в электрических цепях	Выполнение и защита практического занятия № 8 Выполнение и защита лабораторных работ № 3, 4. Выполнение самостоятельной работы №11