

*Приложение III.26
к образовательной программе
по специальности
11.02.18 Системы радиосвязи,
мобильной связи и телерадиовещания*

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03 ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

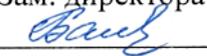
Форма обучения	<u>очная</u>
Курс	<u>2</u>
Семестр	<u>3, 4</u>

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания среднего профессионального образования, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 11.11.2022 г., №963 (зарегистрированного Министерством юстиции РФ 19.12.2022 г., регистрационный № 71637), и на основании примерной основной образовательной программы по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания

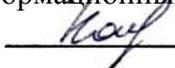
Рабочая программа рассмотрена на заседании ЦК радиосвязи и телекоммуникационных систем

Протокол №9
от «19» апреля 2023 г.

Председатель ЦК
 Т.М. Белкина

УТВЕРЖДАЮ
Зам. директора по УМР
 Т.Б. Балобанова
« 21 » 04 2023г.

Рабочую программу разработал:

преподаватель первой квалификационной категории, бакалавр «Радиофизика», преподаватель среднего профессионального образования и ДПО, теория и методика преподавания информатики, информационных технологий и информационных систем в условиях реализации ФГОС СПО  А.А. Копылова

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕОРИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы: учебная дисциплина ОП.03 Теория электрических цепей входит в общепрофессиональный цикл образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.18 Системы радиосвязи, мобильной связи и телерадиовещания.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Знать	Уметь
ПК 1.1, ПК 1.2, ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09	<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. 	<ul style="list-style-type: none"> - рассчитывать электрические цепи постоянного и переменного тока; - определять виды резонансов в электрических цепях.

Перечень общих компетенций:

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 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 общечеловеческих 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 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

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

Перечень профессиональных компетенций:

ПК 1.1. Выполнять монтаж и первичную инсталляцию оборудования радиосвязи,

мобильной связи и телевидения.

ПК 1.2. Производить настройку сетей абонентского доступа на базе систем радиосвязи, мобильной связи и телевидения.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	112
в том числе:	
теоретические занятия	60
лабораторные работы	12
практические занятия	24
самостоятельная работа	10
консультации	2
промежуточная аттестация в форме экзамена	4

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации учебной деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Введение	Содержание учебного материала 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.	1	ОК1, ОК4, ОК5
Раздел 1.	Основы электростатики	9	
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала 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.	1	ОК2, ОК4, ОК6 ПК1.1-ПК1.2
Тема 1.2. Соединение конденсаторов	Содержание учебного материала 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.	2	ОК2, ОК4, ОК6, ПК1.1-ПК1.2
	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 1. Понятие об источниках электрических сигналов. 2. Основные характеристики источников сигналов (форма, ЭДС, внутреннее сопротивление).	2	ОК2, ОК4, ОК8 ПК1.1-ПК1.2

	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. Неэнергоёмкая 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 ЛКТИЦ».	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		
	1. Понятия: ветвь, контур электрической цепи. Второй закон Кирхгофа для мгновенных, действующих, амплитудных значений, размахов напряжений и токов.	2	ОК1, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6 ПК1.1-ПК1.2
	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		
	1. Операционный усилитель, как активный резистивный элемент. Схемы замещения операционного усилителя. Понятие об отрицательной обратной связи. Свойства активных цепей с обратными связями.	2	ОК1, ОК8 ПК1.1-ПК1.2
	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		
	1. Действия магнитного поля на проводник с током. Величина и направление силы взаимодействия. Правило левой руки. Виток с током.	2	ОК1, ОК3, ОК4, ОК5, ОК6 ПК1.1-ПК1.2

	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	2	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. 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. Цепи с емкостью и индуктивностью при произвольном воздействии	Содержание учебного материала	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4 ПК1.1-ПК1.2
	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. 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. Основные понятия гармонических	Содержание учебного материала	2	ОК1, ОК2, ОК3, ОК4 ПК1.1-ПК1.2
	1. Синусоидальные ЭДС, напряжение и ток. Получение синусоидальной ЭДС. Мгновенные значение ЭДС, напряжения, тока. Максимальное (амплитудное)		

колебаний	значение. Период, частота, длина волны, спектр, размах.		
	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».		
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.		
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».	2	
	Самостоятельная работа №9. «Подготовка к контрольной работе».	2	
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».	2	
	Самостоятельная работа №10. «Подготовка к рубежному контролю».	2	
Тема 8.2. Последовательный колебательный контур	Содержание учебного материала	2	
	1. Последовательный пассивный колебательный контур, резонанс напряжений, расстройки. Входные и передаточные АЧХ и 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	2	

	параллельном колебательном контуре».		
	Лабораторная работа №4. «Исследование резонансных явлений в пассивном последовательном колебательном контуре».	2	
	Самостоятельная работа №11. «Расчет параметров резонансных цепей».	2	
Тема 8.4. Реактивные двухполюсники	Содержание учебного материала		
	1. Понятие о реактивных двухполюсниках. Нулевые и полюсные частоты. Входные АЧХ и ФЧХ.	2	ОК2, ОК5, ОК9 ПК1.1-ПК1.2
Раздел 9.	Резонансные явления в связанных системах	2	
Тема 9.1. Резонансные явления в связанных системах	Содержание учебного материала		
	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	ОК4, ОК7, ОК8 ПК1.1-ПК1.2
	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		
	1. Понятие о колебаниях негармонической формы.	2	ОК4, ОК7, ОК8 ПК1.1-ПК1.2
	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		
	1. Формы токов в цепях при воздействии напряжением прямоугольной формы. Действующие значения напряжений и токов при негармоническом воздействии. Распределение энергии в спектре.	2	ОК4, ОК7, ОК8, ОК9 ПК1.1-ПК1.2
	Лабораторная работа №5. «Исследование мгновенных напряжений в RC -RL- цепях при воздействиях произвольной формы».	2	
Раздел 11.	Основы теории четырёхполюсника	6	
Тема 11.1 Основы теории четырёхполюсника	Содержание учебного материала		
	1. Определение четырехполюсника (ЧП). Классификация четырёхполюсников.	2	ОК4, ОК7, ОК8, ОК9 ПК1.1-ПК1.2
	2. Уравнения четырёхполюсника. Коэффициенты A - и H -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	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		4	
		Всего	112

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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 Материально-техническое обеспечение реализации рабочей программы

Реализация рабочей программы учебной дисциплины ОП.03 Теория электрических цепей обеспечена следующими специальными помещениями:

1. учебная аудитория для проведения лекционных (теоретических) и практических занятий, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – **лаборатория Теории электросвязи**, оснащенная:

Перечень учебно-наглядных пособий: презентации, фильмы, тематические папки дидактических материалов; комплект методических указаний.

Оснащенность оборудованием: 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 Г3-102 – 2 шт. Проектор – 1 шт. Экран – 1 шт. Компьютер – 1 шт.

Программное обеспечение: Microsoft Windows (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022), Microsoft Office Professional Plus (договор № 7810 от 14.09.2021 до 30.11.2022), Zoom (бесплатная версия) – свободно-распространяемое ПО.

3.2 Информационное обеспечение реализации рабочей программы

Для реализации рабочей программы учебной дисциплины ОП.03 Теория электрических цепей библиотечный фонд укомплектован печатными и электронными образовательными и информационными ресурсами.

3.2.1 Основные источники

1. Ляшев, В. А. Теория электрических цепей в 2 ч. 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, 2022. — 323 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05467-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492993> (дата обращения: 09.03.2023).

2. Попов, В. П. Теория электрических цепей в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / В. П. Попов. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 378 с. — (Профессиональное образование). —

ISBN 978-5-534-05465-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492992> (дата обращения: 09.03.2023).

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, 2022. — 198 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09564-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/493259> (дата обращения: 09.03.2023).

3.2.2 Дополнительные источники

1. Введение в теоретическую электротехнику. Курс подготовки бакалавров : учебное пособие / Ю. А. Бычков, В. М. Золотницкий, Е. Б. Соловьева, Э. П. Чернышев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-2406-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212480> (дата обращения: 09.03.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. 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, 2022. — 285 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05468-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492994> (дата обращения: 09.03.2023).

3.2.3 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс книг по теоретическим основам электротехники: [Сайт]. — URL: <http://www.toroid.ru/toe.html/>. (дата обращения 09.03.2023) .-Текст: электронный.

2. Электронный ресурс «Электронная электротехническая библиотека»: [Сайт]. — URL: . <http://www.electrolibrary.info/> (дата обращения 09.03.2023) .-Текст: электронный.

3. Электронный ресурс «Новости электротехники»: [Сайт]. — URL: <http://news.elteh.ru/> (дата обращения 09.03.2023) .-Текст: электронный.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (знания, умения)	Показатели 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 электротехнических устройств и приборов;	Тестирование по темам 4.2, 6.1, 9.1, 10.1 Выполнение и защита практического занятия № 8 Выполнение и защита лабораторных работ № 3, 4.
Уметь:		
-рассчитывать электрические цепи	умеет рассчитывать электрические цепи с	Выполнение и защита практических занятий № 1,

<p>постоянного и переменного тока. ОК1, ОК2, ОК3, ОК4, ОК6, ОК8</p>	<p>распределенными и сосредоточенными параметрам, рассчитывает электрические цепи постоянного и переменного тока,</p>	<p>2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 Выполнение и защита лабораторных работ № 1, 2, 3, 4, 5, 6.</p>
<p>-определять виды резонансов в электрических цепях ОК3, ОК5, ОК7, ОК9</p>	<p>умеет определять частоту вынуждающей силы, при которой настанет резонанс токов и напряжений.</p>	<p>Выполнение и защита практического занятия № 8 Выполнение и защита лабораторных работ № 3, 4.</p>