

Приложение 25
к ОПОП по специальности
13.02.11 Техническая эксплуатация
и обслуживание электрического и
электромеханического
оборудования (по отраслям)

Министерство образования и молодежной политики
Свердловской области Государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение Свердловской
области «Суходолжский многопрофильный техникум»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП. 02 Электротехника

Сухой Лог
2023

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Организация – разработчик: ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

Разработчик: Быкова Надежда Александровна, преподаватель спецдисциплин, высшая квалификационная категория

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	17
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Электротехника

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 Электротехника является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)»

Учебная дисциплина ОП.02 Электротехника обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК01 – ОК 10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 – ПК 1.4 ПК 2.1 – ПК 2.3 ОК 01 - ОК 10	<ul style="list-style-type: none">- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами;- собирать электрические схемы;- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы.;- составлять по заданным условиям или с натуры расчетные схемы трехфазных электрических цепей при различной нагрузке и в разных режимах работы;- строить векторные диаграммы цепей переменного тока;- применять топографические диаграммы для расчета трехфазных электрических цепей;- рассчитывать параметры вакуумных и газоразрядных приборов, фотоэлементов;	<ul style="list-style-type: none">- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;- основные законы электротехники;- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;- параметры электрических схем и единицы их измерения;- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;- свойства проводников, полупроводников,

		<p>электроизоляционных, магнитных материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей; - методику построения электрических цепей; - режимы работы трехфазных цепей; порядок построения векторных диаграмм цепей переменного тока; - принцип действия, устройство и основные - характеристики вакуумных и газоразрядных приборов, фотоэлементов; - режимы работы и схемы включения электронных устройств и приборов.
--	--	--

1.3 Количество часов на освоение дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 176 академических часа, в том числе:

- контактной (аудиторной) работы: 152 часа, в том числе в форме практической подготовки: 76 часа;
- самостоятельной работы обучающегося: 10 часов;

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	176
в том числе:	
теоретическое обучение	76
лабораторные работы (в том числе в форме практической подготовки)	34 (34)
практические занятия (в том числе в форме практической подготовки)	42 (42)
контрольная работа	2
Самостоятельная работа ¹	8
Консультации	10
Промежуточная аттестация в форме	
Экзамен	6

1

Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией с соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема учебной дисциплины в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием учебной дисциплины.

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
Введение	Содержание учебного материала	2
	1	Характеристика учебной дисциплины, ее место и роль в системе получаемых знаний. Связь с другими учебными дисциплинами. Электрическая энергия, ее свойства и применение. Производство и распределение электрической энергии. Роль электрификации в развитии экономики. История электрификации России. Современное состояние и перспективы дальнейшего производства электроэнергии. Экологические последствия развития электроэнергетики.
Раздел 1 Теория электрических цепей		
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала	4
	1	Понятие о формах материи: вещество, поле. Элементарные частицы и их электромагнитное поле. Диэлектрическая проницаемость. основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение. Закон Кулона, теорема Гаусса и их применение для расчета элементарного поля. Проводники в электрическом поле. Электропроводность. Классификация веществ по степени электропроводности.
	Практическое занятие 1(в том числе в форме	2

	практической подготовки)		
	1	Расчет эквивалентной емкости конденсатора	
Тема 1.2. Электрический ток	Содержание учебного материала	4	
	1	Электропроводимость. Классификация веществ по электропроводимости. Зонная теория проводимости. Физическое явление электрического тока и его разновидности: ток проводимости, ток переноса, ток смещения. Свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов.	
	2	Электрический ток в проводниках: величина и направление тока проводимости, плотность тока проводимости. Удельная электрическая проводимость и сопротивление, электрическая проводимость и сопротивление проводников. Закон Ома. Зависимость сопротивления от температуры. Понятие о сверхпроводимости. Резисторы и их вольт - амперные характеристики. Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца. Принцип действия нагревательных приборов, предохранителей. Принципы выбора сечения проводников.	
	3	Электрический ток в вакууме. Виды электронных эмиссий и их практическое использование.	
	4	Электрический ток в газах. Виды разрядов: тихий, тлеющий, искровой, дуговой. Условия возникновения, особенности, практическое использование в электроустановках.	
	5	Электрический ток в полупроводниках. Типы электропроводимости полупроводников. Электронно-дырочный переход, вольтамперная характеристика полупроводникового диода.	
	6	Явления в контактах. Явление термоЭДС и его практическое использование.	
	Лабораторная работа 1(в том числе в форме	2	

	практической подготовки) Вводное занятие. Знакомство с лабораторным стендом. Инструктаж по технике безопасности	
	Самостоятельная работа 1 Составление электронной презентации по теме: «Разработка таблицы цветовой кодировки для определения значения сопротивлений»	2
Тема 1.3. Электрическая цепь постоянного тока	Содержание учебного материала 1	6
	Элементы электрической цепи, их классификация. Физические процессы в источнике при разомкнутой цепи. Электродвижущая сила (ЭДС). Физические процессы в источнике при замкнутой цепи. Закон сохранения энергии для электрической цепи. Закон Ома для полной цепи. Баланс мощностей для электрической цепи. Мощность и коэффициент полезного действия источника. Мощность и коэффициент полезного действия приемника. Режимы работы электрической цепи: холостой ход, номинальный, рабочий, короткого замыкания. Работа источника на приемник с изменяющимся сопротивлением. Схемы замещения электрических цепей. Пассивные и активные элементы электрической цепи.	

	Лабораторная работа 2	2	
жТема 1.4. Расчет электрических цепей постоянного тока	Исследование неразветвлённой электрической цепи с одним переменным сопротивлением	8	
	Содержание учебного материала 1	Цели и задачи расчета электрических цепей. Элементы схемы электрической цепи: ветвь, узел, контур. Законы Кирхгофа. Неразветвленная электрическая цепь. Последовательное соединение пассивных элементов, эквивалентное соединение резисторов. Потери напряжения в проводах. Последовательное соединение источников ЭДС. Потенциальная диаграмма неразветвленной электрической цепи. Разветвленная электрическая цепь с двумя узлами. Параллельное соединение пассивных элементов, эквивалентное соединение резисторов. Электрическая проводимость ветвей. Смешанное соединение пассивных элементов. Эквивалентное преобразование схем: «треугольник – звезда» и «звезда- треугольник».	
	2	Расчет электрических цепей методом преобразования (свертывания) схем. Расчет электрических цепей методом наложения. Расчет электрических цепей методом узловых и контурных уравнений. Расчет электрических цепей методом контурных токов. Расчет электрических цепей с двумя узлами методом узлового напряжения. Расчет электрических цепей методом эквивалентного генератора	

Лабораторная работа 3 (в том числе в форме практической подготовки)	2
Исследование работы электрической цепи с последовательным соединением резисторов	
Лабораторная работа 4 (в том числе в форме практической подготовки)	2
Исследование работы электрической цепи с параллельным соединением резисторов	
Лабораторная работа 5 (в том числе в форме практической подготовки)	2
Проверка законов Кирхгофа.	
Лабораторная работа 6 (в том числе в форме практической подготовки)	2
Исследование режимов работы в электрических цепях	
Практическое занятие 2 (в том числе в форме практической подготовки)	2
Расчет электрических цепей методом преобразования (свертывания) схем. Расчет электрических цепей методом наложения.	
Практическое занятие 3 (в том числе в форме	2

	практической подготовки) Расчет электрических цепей методом узловых и контурных уравнений. Расчет электрических цепей методом контурных токов.		
	Практическое занятие 4 (в том числе в форме практической подготовки)	2	
	Расчет электрических цепей методом узловых потенциалов Расчет электрических цепей с двумя узлами методом узлового напряжения		
	Практическое занятие 5 (в том числе в форме практической подготовки)	2	
	Построение потенциальной диаграммы		
	Контрольная работа 1	2	
	Расчет электрических цепей постоянного тока		
Тема 1.5. Нелинейные электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	2	
	1	Нелинейные элементы электрических цепей постоянного тока. Практическое применение нелинейных элементов. Вольт-амперная характеристика нелинейных элементов. Статическое и динамическое сопротивление нелинейных элементов. Графический расчет нелинейных электрических цепей постоянного тока.	

Раздел 2. Теория электромагнитного поля		
Тема 2.1. Магнитное поле	Содержание учебного материала	4
	1 1	<p>Основные свойства и характеристики магнитного поля. Закон Ампера. Проводник с током в магнитном поле. Принцип действия электромагнитных механизмов и устройств. Применение закона Ампера для расчета магнитной индукции.</p> <p>Циркуляция вектора магнитной индукции. Закон полного тока, его применение для расчета магнитных полей. Магнитный поток, потокосцепление. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Магнитное потокосцепление собственное и взаимное. Индуктивность собственная и взаимная. Коэффициент магнитной связи. Расчет индуктивностей. Магнитные свойства вещества. Намагничивание и намагниченность веществ. Напряженность магнитного поля. Магнитная проницаемость. Магнитное поле на границе двух сред с разными величинами магнитной проницаемости. Энергия магнитного поля катушки с током.</p>
	Практическое занятие б(в том числе в форме практической подготовки) Магнитное поле тока. Электромагнитные силы.	2
Тема 2.2. Магнитные цепи	Содержание учебного материала	6
	1	<p>Намагничивание ферромагнетиков. Магнитный гистерезис. Основная кривая намагничивания. Магнитомягкие и магнитотвердые ферромагнетики. Магнитные цепи, цели и задачи расчета магнитных</p>

		цепей. Магнитное сопротивление. Расчет неразветвленной однородной магнитной цепи. Расчет разветвленной магнитной цепи.		
--	--	--	--	--

	Практическое занятие 7 (в том числе в форме практической подготовки) Расчет магнитных цепей.	2	
	Самостоятельная работа 2 Решение задач по теме «Магнитный цепи. Закон Ома для магнитных цепей».	2	
Тема 2.3. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала	2	
	1	Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Принцип действия генератора и двигателя постоянного тока. Явление и ЭДС самоиндукции, Явление и ЭДС взаимной индукции. Принцип работы трансформатора. Вихревые токи, их использование и способы ограничения.	
	Практическое занятие 8 (в том числе в форме практической подготовки) Сравнительный анализ электрического и магнитного поля.	2	
Тема 2.4. Начальные сведения о переменном токе	Содержание учебного материала	2	
	1	Понятие о генераторах переменного тока. Получение синусоидальной ЭДС. Общая характеристика цепей	

		переменного тока. Амплитуда, период, частота, фаза, начальная фаза синусоидального тока. Мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения ЭДС, напряжения, тока. Изображение синусоидальных величин с помощью временных и векторных диаграмм.		
	Практическое занятие 9 (в том числе в форме практической подготовки)		2	
	Определение характеристик и построение временных и векторных диаграмм синусоидальных величин.			
Тема 2.5. Элементы и параметры цепей переменного тока	Содержание учебного материала		2	
	1	Параметры электрической цепи. Цепь переменного тока с активным сопротивлением: напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма. Цепь переменного тока с индуктивностью: напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма. Цепь переменного тока с емкостью: напряжение, ток, мощность, векторная диаграмма. Схемы замещения реальных катушек и конденсаторов.		
Тема 2.6. Расчет электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм	Содержание учебного материала		8	
	1	Расчет неразветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью при различных соотношениях величин реактивных сопротивлений ($X_L > X_C$; $X_L < X_C$; $X_L = X_C$). Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей. Расчет неразветвленной цепи переменного тока с произвольным числом активных реактивных элементов. Построение топографической диаграммы.		
	2	Расчет разветвленной цепи с двумя узлами с активным сопротивлением, индуктивностью и		

		емкостью при различных соотношениях величин реактивных проводимостей ($B_L > B_C$; $B_L < B_C$; $B_L = B_C$). Треугольники токов, проводимостей, мощностей. Расчет цепи переменного тока с двумя узлами с произвольным числом параллельных ветвей методом проводимостей и методом векторных диаграмм.		
	3	Компенсация реактивной мощности в электрических сетях. Коэффициент мощности. Методы увеличения коэффициента мощности и его влияние на технико-экономические показатели электроустановок. Колебательный контур.		
	Практическое занятие 10 (в том числе в форме практической подготовки)		2	
	Расчет цепи переменного тока методом векторных диаграмм.			
	Практическое занятие 11 (в том числе в форме практической подготовки)		2	
	Расчет неразветвленной цепи переменного тока.			
	Практическое занятие 12 (в том числе в форме практической подготовки)		2	
	Расчет разветвленной цепи переменного тока.			
	Практическое занятие 13 (в том числе в форме практической подготовки)			
	Расчет разветвленных электрических цепей переменного тока методом проводимостей.			
	Лабораторная работа 7 (в том числе в форме		2	

	практической подготовки) Последовательное соединение активного и реактивных элементов.		
	Лабораторная работа 8 (в том числе в форме практической подготовки)	2	
	Параллельное соединение активного и реактивных элементов.		
	Лабораторная работа 9 (в том числе в форме практической подготовки)	2	
	Определение коэффициента мощности		
Тема 2.7. Символический метод расчета электрических цепей переменного тока	Содержание учебного материала	2	
	1	Выражение синусоидальных величин комплексными числами. Комплексные сопротивления, проводимости, мощности. Законы Ома и Кирхгофа в символической форме. Аналогии с цепями постоянного тока. Расчет электрических цепей переменного тока с применением комплексных чисел.	
	Практическое занятие 14 (в том числе в форме практической подготовки)	2	
	Расчет электрических цепей переменного тока с применением комплексных чисел.		

Тема 2.8. Электрические цепи с взаимной индуктивностью	Содержание учебного материала	2	
	1	Согласное и встречное включение элементов с взаимной индуктивностью в электрических цепях.	

		Знаки ЭДС и напряжения, обусловленные взаимной индуктивностью. Взаимоиндуктивное сопротивление. Расчет электрических цепей с взаимной индуктивностью. Трансформатор без ферромагнитного сердечника: векторная диаграмма, вносимые сопротивления, эквивалентная схема замещения		
	Практическое занятие 15 (в том числе в форме практической подготовки) Расчет электрических цепей с взаимной индуктивностью.	2		
Тема 2.9. Резонанс в электрических цепях	Содержание учебного материала	2	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3	
	1	Резонанс напряжений: условия, признаки резонанса напряжений, резонансная частота, волновое сопротивление, добротность контура характеристики. Резонанс токов: условия и признаки резонанса токов, частотные характеристики.		
	Лабораторная работа 10 (в том числе в форме практической подготовки) Определение резонанса напряжений.	2		
	Лабораторная работа 11 (в том числе в форме практической подготовки) Определение резонанса токов.	2		

Тема 2.10. Трёхфазные цепи	Содержание учебного материала	6	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3	
	1	<p>Трёхфазные системы. Получение трехфазной ЭДС. Симметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении обмоток генератора и фаз приемника звездой. Фазные и линейные напряжения и токи, соотношение между ними. Векторная диаграмма. Симметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении обмоток генератора и фаз приемника треугольником. Фазные, линейные напряжения и токи, соотношения между ними. Векторная диаграмма. Несимметричная нагрузка в трехфазной цепи при соединении фаз приемника звездой.</p> <p>Четырехпроводная система. Напряжение смещения нейтрали, роль нулевого провода. Топографическая диаграмма. Расчет трехфазных цепей при соединении фаз приемника звездой. Несимметричная нагрузка в трехфазной</p>		

		цепи при соединении треугольником. Расчет трехфазных цепей при соединении треугольником. Расчет режимов холостого хода и короткого замыкания. Мощность трехфазных цепей		
	Лабораторная работа 12 (в том числе в форме практической подготовки)	2		
	Исследование трехфазной цепи при соединении нагрузки звездой.			
	Лабораторная работа 13 (в том числе в форме практической подготовки)	2		
	Исследование трехфазной цепи при соединении треугольником.			
	Практическое занятие 16 (в том числе в форме практической подготовки)	2		
	Расчет симметричной трехфазной цепи соединенной звездой.			
	Практические работы 17 (в том числе в форме практической подготовки)	2		
	Расчет симметричной трехфазной цепи соединенной треугольником.			
	Практическое занятие 18 (в том числе в форме	2		

	практической подготовки)		
	Расчет несимметричной трехфазной цепи, соединенной звездой		
	Практическое занятие 19 (в том числе в форме практической подготовки)	2	
	Расчет несимметричной трехфазной цепи, соединенной треугольником		
	Самостоятельная работа 3	2	
	Составление электронной презентации по темам: «Активная, реактивная и полная мощности трехфазного симметричного приемника», «методы измерения активной мощности и энергии в трехфазных цепях»		
	Самостоятельная работа 4	2	
	Решение задач «Расчет симметричной трехфазной цепи»		
	Самостоятельная работа 5	2	
	Решение задач «Расчет несимметричной трехфазной цепи»		
Тема 2.11. Вращающееся магнитное поле	Содержание учебного материала	2	ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3

	1	<p>Пульсирующее магнитное поле. Вращающееся магнитное поле трехфазной обмотки. Практическое применение вращающегося магнитного поля на примере действия электрических машин переменного тока. Принцип действия асинхронного двигателя. Принцип действия синхронного двигателя.</p>		
<p>Тема 2.12. Электрические цепи с несинусоидальными периодическими токами и напряжениями</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	<p>4</p>	<p>ОК1-ОК5, ОК9, ОК10, ПК1.1-ПК1.3, ПК2.1-ПК2.3</p>	

1	<p>Причины возникновения несинусоидальных эдс, токов и напряжений в электрических цепях. Аналитическое выражение несинусоидальной величины в форме тригонометрического ряда. Признаки симметрии несинусоидальных кривых и влияние их на вид тригонометрического ряда. Признаки симметрии несинусоидальных кривых и влияние их на вид тригонометрического ряда. Действующая величина несинусоидального тока, коэффициент формы. Расчет электрической цепи при несинусоидальном периодическом напряжении на входе. Высшие гармоники в трехфазных цепях при соединении звездой и треугольником</p>		
---	---	--	--

	практической подготовки) Исследование влияния катушки с сердечником на синусоидальность цепи		
Тема 2.13. Нелинейные электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	4	
	1	<p>Понятие нелинейных цепей переменного тока. Цепи с нелинейными активными элементами. Электрические цепи с нелинейной индуктивностью.</p> <p>Идеализированная катушка с ферромагнитным сердечником: магнитный поток, ток, ЭДС, векторная диаграмма.</p> <p>Магнитные потери в катушке с ферромагнитным сердечником, их влияние на ток в катушке. Векторная диаграмма катушки с магнитными потерями. Полная векторная диаграмма и схема замещения катушки с ферромагнитным сердечником.</p> <p>Явление феррорезонанса, принцип действия дросселя насыщения, магнитного усилителя.</p>	
	Лабораторная работа 15 (в том числе в форме практической подготовки) Измерение потерь в катушке с ферромагнитным сердечником.	2	
Тема 2.14. Переходные процессы в электрических цепях	Содержание учебного материала	2	
	1	<p>Понятие о переходных процессах. Законы Коммутации. Включение и отключение катушки индуктивности при постоянном напряжении.</p> <p>Включение и отключение конденсатора при постоянном напряжении. Переходные процессы в цепях переменного тока с индуктивностью и емкостью.</p>	

	Лабораторная работа 16 (в том числе в форме практической подготовки)	2	
	Исследование переходных процессов в цепи с емкостью.		
	Лабораторная работа 17 (в том числе в форме практической подготовки)		
	Исследование переходных процессов в цепи с индуктивностью		
	Практическое занятие 20 (в том числе в форме практической подготовки)		
	Расчет переходных процессов в цепи с индуктивностью		
	Практическое занятие 21 (в том числе в форме практической подготовки)		
	Расчет переходных процессов в цепи с емкостью		
Тема 2.15. Электрические цепи с распределенными параметрами	Содержание учебного материала	2	
	1	Электрические цепи с распределенными параметрами. Задачи темы. Схемы замещения однородных линий с потерями и без потерь. Основные уравнения длинной линии. Характеристики длинной линии; коэффициент распространения электромагнитной волны, коэффициент затухания, коэффициент фазы, волновое сопротивление.	
Консультации	10		

Экзамен	6	
Всего	176	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория электротехники и электроники

- посадочные места по количеству обучающихся;
 - рабочее место преподавателя;
 - доска меловая (магнитная)
 - комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника и электроника»;
 - модели электрических машин и аппаратов, измерительных приборов;
 - лабораторный стенд «Электротехника и основы электроники
- Технические средства обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением общего и профессионального назначения;
 - мультимедийный проектор;
 - экран (антибликовый).

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1 Печатные издания

Основные источники:

1 Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учеб.пособие для студ.учреждений сред.проф.образования. – Ростов н/Д.: ООО «Феникс», 2018. – 407 с.

2 Гальперин М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ.учреждений сред.проф.образования. – М.:Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 480 с.

Дополнительные источники:

1 Фуфаева Л.И. Электротехника: учебник для студ.учреждений сред. проф. образования. – 2-е изд. – М.:Издательский центр «Академия», 2009. – 384 с.

2 Полещук В.И. Задачник по электронике: практикум для студ.учреждений сред.проф.образования. – 2-е изд. – М: Издательский центр «Академия», 2011. – 160 с.

3 Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ.образоват.учреждений сред.проф.образования. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. 432 с.

4 Морозова Н.Ю. Электротехника и электроника /учебник для студ.учреждений сред. проф.образования – 5 изд, - М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 288 с.

5 Горошков Б.И., Горошков А.Б. Электронная техника: учеб.пособие для студ. сред. проф. образования. – 3-е изд.- М:Издательский центр «Академия», 2011. – 320 с.

6 Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: учеб. пособие для студ.учреждений сред. проф. образования. – 2-е изд. – М.:Издательский центр «Академия», 2012. – 288 с.

7 Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: учеб.пособие для студ.учреждений сред.проф.образования. – 2-е изд. – М: Издательский центр «Академия», 2012. – 256 с.

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс книг по теоретическим основам электротехники Форма доступа: <http://www.toroid.ru/toe.html>

2. Электронный ресурс «Электронная электротехническая библиотека». Форма доступа: <http://www.electrolibrary.info/>

3. Электронный ресурс «Электрик.Электричество и энергетика». Форма доступа: <http://www.electrik.org/>

4. Электронный ресурс «Новости электротехники». Форма доступа: <http://news.elteh.ru/>

5. Электронный ресурс «Новости электротехники». Форма доступа: <http://netelectro.ru/>

6. Электронный ресурс «Последниеавтоновости России ». Форма доступа: <http://www.informelectro.ru/>

7. Электронный ресурс «Научно-технический каталог». Форма доступа: http://www.lfpti.ru/lp_electronic.htm

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные законы электротехники; - физические, технические и промышленные основы электроники; - типовые узлы и устройства электронной техники; - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принцип выбора электрических и электронных приборов; - принципы составления простых электрических и электронных цепей; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей - <i>основные электрические и магнитные явления, их физическую сущность и возможности их практического использования;</i> - <i>наиболее употребляемые термины и определения электротехники;</i> - <i>условные обозначения элементов электрических цепей, применяемые в электрических схемах;</i> - <i>единицы измерения и буквенные обозначения электрических и магнитных величин;</i> - <i>способы включения электроизмерительных приборов.</i> 	<p>В соответствии с универсальной шкалой оценивания не ниже 70% правильных ответов</p> <p>Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике, - знает оборудование - правильно выполняет технологические операции - владеет приемами самоконтроля - соблюдает правила безопасности 	<p>Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач</p> <p>Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ</p>

<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - производить расчеты простых электрических цепей; - рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями - читать и составлять по заданным условиям или с натуры принципиальные и расчетные схемы несложных электрических цепей; - собирать несложные электрические цепи по заданным принципиальным или монтажным схемам, находить неисправности в несложных электрических цепях; - выбирать аппаратуру и контрольно-измерительные приборы для заданных условий; - оформлять техническую документацию; - соблюдать правила техники безопасности при выполнении лабораторных работ. 	<p>В соответствии с универсальной шкалой оценивания не ниже 70% правильных ответов</p> <p>Успешность освоения умений и умений соответствует выполнению следующих требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обучающийся умеет готовить оборудование к работе - выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним - правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы - умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой 	<p>Оценка результатов выполнения и защиты лабораторных и практических работ.</p> <p>Оценка результатов устных ответов и письменных работ по эталону и образцу.</p>
--	--	--