

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Московской области
«Шатурский энергетический техникум»
(ГБПОУ МО «ШЭТ»)

УТВЕРЖДАЮ
зам. директора по УМР
_____ С.А. Косова
« ____ » _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 Электротехника

10.02.04 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗАПАСНОСТИ
ТЕЛЕКОММУТАЦИОННЫХ СИСТЕМ.

г. Шатура
2024

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии Федеральным государственным образовательным стандартом (далее - ФГОС) по специальности программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем.

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «ШЭТ»

Разработчики:

Скотников Н.А., преподаватель специальных дисциплин

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией

Протокол № ____ от « ____ » _____ 2024г.

Председатель ЦК: _____ Е.А. Еремина

Преподаватель: _____ Н.А. Скотников

Внутренний рецензент: _____ Н.В. Еркина, методист ГБПОУ МО «ШЭТ»

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.01 Электротехника является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности 10.02.04 Обеспечение информационной безопасности телекоммуникационных систем.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

При реализации программы могут применяться дистанционные образовательные технологии, электронное и сетевое обучение.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1, 2, 3, 9 ПК 1.1, 3.1, 3.2 ЛР 14,17,20	выбирать наиболее подходящие приборы; выполнять расчеты параметров электрических сетей; выбирать наиболее эффективные и оптимальные способы расчета простых электрических цепи; использовать техническую и справочную литературу; использовать информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач. планировать свое профессиональное развитие в области электротехники; Использовать различные способы коммуникации; информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач; пользоваться технической и справочной литературой; наиболее эффективные и оптимальные способы решения задач поставленных задач.	физические принципы работы и назначение электросетей; формулы для расчета параметров электрических цепей и сигналов; определения, характеристики, условно-графические обозначения; основные методы измерений параметров электрических цепей и сигналов. искать информацию об электронных устройствах и приборах; сравнивать и анализировать параметры, и характеристики электрических цепей сигналов; методы самоконтроля в решении профессиональных задач методы самоконтроля и саморазвития коммуникационных способностей; способы и методы сбора, анализа и систематизации данных посредством информационных технологий сравнивать и анализировать параметры, и характеристики электрических цепей сигналов;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	108
в том числе:	
теоретическое обучение	38
лабораторные работы	22
практические работы	36
Консультации	4
Промежуточная аттестация - экзамен	8

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ		Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4	5
Раздел 1. Постоянный электрический ток			26		
Тема 1.1. Постоянный электрический ток.	Содержание учебного материала		6	1,2,3	ОК 1, 2, 4, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР 14,17,20
	1	Электрический ток. Электрическая цепь и её элементы. Направление, величина и плотность тока. Электродвижущая сила (ЭДС). Электрическое сопротивление и проводимость. Закон Ома для участка цепи, для замкнутой цепи. Работа и мощность тока. Условие получения максимальной мощности во внешней цепи.	2		
	2	Лабораторная работа №1. Работа с измерительными приборами.	2		
	3	Практическая работа №1. Измерение сопротивлений. Цветовые коды сопротивлений.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 1.2. Цепи с резисторами при различных соединениях. Законы Кирхгофа	Содержание учебного материала		20	1,2,3	ОК 1, 2, 3, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР 14,17,20
	1	Последовательное соединение резисторов. Эквивалентное сопротивление. Распределение напряжений на участках цепи. Параллельное соединение резисторов. Эквивалентное сопротивление. Распределение токов в ветвях. Первый закон Кирхгофа. Смешанное соединение резисторов. Распределение токов и напряжений. Второй закон Кирхгофа. Баланс мощностей.	4		
	2	Практическая работа №2 Расчёт цепей со смешанным соединением резисторов.	2		
	3	Лабораторная работа №3. Исследование закона Ома.	2		
	4	Лабораторная работа №4. Исследование электрической цепи с последовательным соединением резисторов. Второй закон Кирхгофа.	2		
	5	Практическая работа №4. Исследование электрической цепи с последовательным соединением резисторов. Второй закон Кирхгофа.	2		

	6	Лабораторная работа №5. Исследование электрической цепи с параллельным соединением резисторов. Первый закон Кирхгофа.	2		
	7	Практическая работа №5. Исследование электрической цепи с параллельным соединением резисторов. Первый закон Кирхгофа.	2		
	6	Лабораторная работа №6. Исследование делителей напряжения.	4		
	Самостоятельная работа обучающихся				

1	2		3	4	5
Раздел 2. Цепи синусоидального тока.			42		
Тема 2.1. Общие сведения о гармонических колебаниях.	Содержание учебного материала		2	1,2,3	ОК 1, 2, 3 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР 14,17,20
	1	Получение синусоидальной ЭДС. Графическое изображение синусоидальных величин: волновые (временные) и векторные диаграммы. Характеристики синусоидальных величин: мгновенное, амплитудное, действующее и среднее значения, период, частота, длина волны, угловая частота, фаза, начальная фаза. Уравнения, описывающие зависимость мгновенных значений ЭДС, напряжения или тока от времени.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся*				
Тема 2.2. Цепь синусоидального тока с резистором.	Содержание учебного материала		6	2,3	ОК 1, 2, 3, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР 14,17,20
	1	Уравнения мгновенных значений. Закон Ома для мгновенных, максимальных и действующих значений тока и напряжения. Волновая и векторная диаграммы. Энергетический процесс. Мгновенная и средняя (активная) мощности.	2		
	2	Лабораторная работа №7. Сигналы переменного синусоидального тока.	4		
	Самостоятельная работа обучающихся*				
Тема 2.3. Цепь с индуктивностью	Содержание учебного материала		10	1,2	ОК 1, 2, 4, 5, 9, 10
	1	Цепь с индуктивным сопротивлением (идеальная катушка). Мгновенное значение тока, магнитного потока, ЭДС самоиндукции и напряжения. Временная и векторная диаграммы. Закон Ома для действующих и ам-	2		

		плитудных значений тока и напряжения. Индуктивное сопротивление, его зависимость от частоты. Энергетический процесс. Мгновенная, активная и реактивная мощности. Последовательное соединение активного и реактивного сопротивлений (анализ реальной катушки). Временная и векторная диаграммы. Закон Ома для действующих и амплитудных значений тока и напряжения. Треугольники напряжений и сопротивлений. Полное сопротивление цепи. Угол сдвига фаз между напряжением и током. Энергетический процесс. Мгновенная, активная, реактивная и полная мощности. Треугольник мощностей. Коэффициент мощности.			ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР 14,17,20
	2	Лабораторная работа №8. Исследование индуктивности в цепях переменного тока.	4		
	3	Лабораторная работа №9. Исследование электрической цепи с последовательным соединением RL.	4		
	Самостоятельная работа обучающихся				
Тема 2.4. Цепь с ёмкостью.	Содержание учебного материала		8		
	1	Изменение заряда на обкладках конденсатора при синусоидальном напряжении (конденсатор без потерь). Мгновенное значение тока. Временная и векторная диаграммы. Закон Ома для действующих и амплитудных значений тока и напряжения. Ёмкостное сопротивление, его зависимость от частоты. Энергетический процесс. Мгновенная, активная и реактивная мощности. Последовательное соединение резистора и конденсатора (конденсатор с потерями). Временная и векторная диаграммы. Закон Ома для действующих и амплитудных значений тока и напряжения. Треугольники напряжений и сопротивлений. Полное сопротивление. Угол сдвига фаз между напряжением и током. Энергетический процесс. Мгновенная, активная, реактивная и полная мощности. Треугольник мощностей. Коэффициент мощности.	2	1,2,3	ОК 1, 2, 3, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР 14,17,20
	2	Лабораторная работа №10. Исследование емкости в цепях переменного тока	4		
	3	Лабораторная работа №11. Исследование электрической цепи с последовательным соединением RC.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся*				
	Содержание учебного материала		4		

Тема 2.5. Последовательные цепи синусоидального тока	1	Последовательное соединение активного, индуктивного и ёмкостного сопротивлений. Второй закон Кирхгофа для мгновенных значений. Временная и векторная диаграммы для различного характера цепи. Треугольники напряжений и сопротивлений. Полное сопротивление. Закон Ома для действующих и амплитудных значений тока и напряжения. Энергетический процесс. Мгновенная, активная, реактивная и полная мощности. Треугольник мощностей. Коэффициент мощности.	4	2,3	ОК 1, 2, 3, ПК 1.1, ПК 3.1 ЛР 14,17,20
Тема 2.6. Применение символического метода для расчёта цепей синусоидального тока.	Содержание учебного материала		12	2,3	ОК 1, 2, 3, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР 14,17,20
	2	Сущность символического метода. Три формы записи комплексного числа. Выражение тока, напряжения, сопротивления, проводимости, ЭДС электромагнитной индукции, мощности комплексными числами. Законы Ома и Кирхгофа в символическом виде. Расчёт цепей с последовательным, параллельным и смешанным соединениями сопротивлений.	4		
	Практические занятия				
	3	Практическая работа №2 Расчёт последовательной цепи символическим методом	4		
	4	Практическая работа №3 Расчёт электрической цепи со смешанным соединением символическим методом.	4		
Раздел 3. Резонансные явления в электрических цепях.			20		
Тема 3.1. Свободные колебания в контуре.	Содержание учебного материала		4	2,3	ОК 1, 2, 3, ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР 14,17,20
	1	Понятие о колебательном контуре. Свободные колебания в идеальном контуре. Период, частота и длина волны свободных колебаний. Характеристическое сопротивление контура. Свободные колебания в реальном контуре. Затухание колебаний. Добротность контура.	4		
	Самостоятельная работа обучающихся*				
Тема 3.2. Последовательный колебательный контур.	Содержание учебного материала		8	2,3	ОК 1, 2, 3 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР 14,17,20
	1	Общие сведения. Назначение цепей с распределёнными параметрами и их основные виды. Процесс распространения волн в линии. Режимы работы	4		
	2	Лабораторная работа №12. Исследование резонанса напряжений в неразветвлённой цепи синусоидального тока.	4		
	Самостоятельная работа обучающихся*				
	Содержание учебного материала		8		

Тема 3.3. Параллельный колебательный контур.	1	Параллельный контур. Токи в ветвях и в неразветвлённой части цепи. Резонанс токов, условие его возникновения. Признаки резонанса. Резонансная частота. Векторная диаграмма. Полное эквивалентное сопротивление контура при резонансе. Полоса пропускания контура и её зависимость от внутреннего сопротивления генератора. Избирательность параллельного контура при различных внутренних сопротивлениях генератора. Практическое использование параллельных контуров.	4	2,3	ОК 1, 2, 3 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР 14,17,20
	2	Лабораторная работа №13. Исследование электрической цепи синусоидального тока при параллельном соединении катушки индуктивности и конденсатора.	4		
	Самостоятельная работа обучающихся				
Раздел 4. Цепи несинусоидального тока.			6		
Тема 4.1. Несинусоидальные токи и напряжения.	Содержание учебного материала		6		
	1	Понятие о несинусоидальных (негармонических) токах и напряжениях. Возникновение несинусоидальных токов. Понятие о нелинейных элементах. Сложение синусоид, имеющих разные частоты. Выражение сложной периодической кривой с помощью тригонометрического ряда (ряда Фурье). Постоянная составляющая, основная и высшие гармоники. Симметричные и несимметричные кривые. Разложение периодических кривых на гармоники. Понятие о спектрах	2	2,3	ОК 1, 2, 3 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР 14,17,20
	2	Лабораторная работа №14. Получение негармонических сигналов.	4		
	Самостоятельная работа				
Раздел 5. Переходные процессы в электрических цепях			2		
Тема 5.1. Понятие о переходных процессах.	Содержание учебного материала		2		
	1	Причины возникновения переходных процессов. Законы коммутации. Переходные процессы в цепях первого порядка.	2	2,3	ОК 1, 2, 3 ПК 1.1, ПК 3.1, ПК 3.2 ЛР 14,17,20
	Самостоятельная работа обучающихся				
Консультации			4		
Промежуточная аттестация экзамен			8		
ВСЕГО:			108		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы предполагает наличие:
учебного кабинета: «Теоретические основы электротехники».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Теоретические основы электротехники»:

- 1) Интерактивная доска Screen Media SR-9093 90”;
- 2) Рабочее место учителя (компьютер);

Оборудование лаборатории и рабочих мест **лаборатории** «Теоретические основы электротехники»:

- 1) Лабораторный стенд «Уралочка» 26 рабочих мест;
- 2) Лабораторный стенд «Электротехника и основы электроники» 8 рабочих мест;

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень используемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники (печатные издания):

1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника-М: Академия, 2018.
2. Фуфаева Л.И. Электротехника, М. Академия, 2017г.
3. Ситников А.В. Электротехнические основы источников питания, М. Академия, 2017г.
4. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника- М.: Энергоатомиздат, 2019.
5. Теплякова О.А Электротехника и электроника в 2-х частях-М.: Ин-Фолио, 2018.
6. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике-М.: Академия, 2017.
7. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике-М.: Академия, 2018.

(электронные издания):

8. ЭУМК «Электротехника и электроника» -М.: Академия, 2020.

Дополнительные источники (печатные издания):

1. Электротехника в 3-х кн. Под ред. В.Г. Герасимова Кн.1. Электрические и магнитные цепи. – М.: Высшая шк., 2019.
2. Прянишников В.А. Теоретические основы электротехники. Курс лекций. – СПб.: ”КОРОНА принт”, 2020.

3. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники.– М.: Высшая.шк., 2018.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 1.1. Производить монтаж, настройку, проверку функционирования и конфигурирования оборудования информационно-телекоммуникационных систем и сетей.	- производить монтаж кабельных линий и оконечных кабельных устройств ИТКС; - проверять функционирование, производить регулировку и контроль основных параметров источников питания ИТКС; - измерять основные показатели и характеристики при выполнении работ по настройке, проверке функционирования и конфигурирования ИТКС;	Экспертное наблюдение
ПК 1.2. Осуществлять диагностику технического состояния, поиск неисправностей и ремонт оборудования ИТКС.	- осуществлять техническую эксплуатацию линейных сооружений связи; - проверять функционирование, производить регулировку и контроль основных параметров источников питания радиоаппаратуры; - измерять основные параметры и характеристики при выполнении работ по диагностике технического состояния, поиска неисправностей и ремонте оборудования ИТКС;	Экспертное наблюдение
ПК 1.3. Проводить техническое обслуживание оборудования ИТКС.	- осуществлять техническую эксплуатацию линейных сооружений ИТКС; - измерять основные параметры и характеристики при выполнении технического обслуживания оборудования ИТКС; - производить контроль и регулировку основных параметров источников питания оборудования ИТКС;	Экспертное наблюдение
ПК 1.4. Осуществлять контроль функционирования ИТКС.	- проводить мониторинг и контроль функционирования оборудования ИТКС; - измерять основные параметры и характеристики оборудования ИТКС; - вести эксплуатационно-техническую документацию на оборудование ИТКС.	Экспертное наблюдение

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	– обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач; - адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач	Экспертное наблюдение Экзамен
ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	- использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач	Экспертное наблюдение Экзамен
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	- демонстрация ответственности за принятые решения - обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;	Экспертное наблюдение Экзамен
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик; - обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)	Экспертное наблюдение Экзамен
ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	- эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту;	Экспертное наблюдение Экзамен
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	- эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке.	Экспертное наблюдение Экзамен