

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП 02. ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

**Составитель:**

**Каримова Милана Флуровна, преподаватель ГБПОУ УКРТБ**

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Электротехника

наименование дисциплины

### 1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Электротехника» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-04, ОК 09 ПК 1.1-1.4, ПК 3.1-3.4	<ul style="list-style-type: none"><li>- выбирать наиболее подходящие приборы;</li><li>- выполнять расчеты параметров электрических сетей;</li><li>- выбирать наиболее эффективные и оптимальные способы расчета простых электрических цепей;</li><li>- использовать информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач;</li><li>- планировать свое профессиональное развитие в области электротехники;</li><li>- использовать различные способы коммуникации;</li><li>- использовать техническую и справочную литературу;</li><li>- наиболее эффективные и оптимальные способы решения поставленных задач.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- физические принципы работы и назначение электросетей;</li><li>- формулы для расчета параметров электрических цепей и сигналов;</li><li>- определения, характеристики, условно-графические обозначения;</li><li>- основные методы измерений параметров электрических цепей и сигналов;</li><li>- искать информацию об электронных устройствах и приборах;</li><li>- сравнивать и анализировать параметры и характеристики электрических цепей и сигналов;</li><li>- методы самоконтроля в решении профессиональных задач</li><li>- методы самоконтроля и саморазвития коммуникационных способностей;</li><li>- способы и методы сбора, анализа и систематизации данных посредством информационных технологий;</li><li>- сравнивать и анализировать параметры и характеристики электрических цепей сигналов</li></ul>

### 1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 118 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	118
<b>Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем</b>	118
в том числе:	
- теоретическое обучение	46
- лабораторные работы(если предусмотрено)	-
- практические занятия(если предусмотрено)	58
- курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	-
- самостоятельная работа <sup>1</sup>	6
- промежуточная аттестация (экзамен)	8

---

<sup>1</sup>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. Тематические план и содержание учебной дисциплины «Электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
<b>Раздел 1</b>	<b>Электрическое поле</b>	<b>8</b>	
<b>Тема 1.1</b> Электрическое поле	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01-04, ОК 09 ПК 1.1-1.4,
	Электрический заряд. Электростатическое поле. Закон Кулона. Основные характеристики электрического поля: напряженность, электрический потенциал, электрическое напряжение.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 6-11		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>Изучение темы</b> Электропроводность проводников, полупроводников и диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость. Потери энергии в диэлектриках.	2	
<b>Тема 1.2</b> Электрическая емкость. Конденсаторы	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01-04, ОК 09 ПК 1.1-1.4,
	Электрическая емкость. Конденсаторы и их соединения. Емкость и энергия конденсаторов.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 20-22		
	<b>Практические занятия</b> 1. Расчет емкости соединений конденсаторов	2	
<b>Раздел 2</b>	<b>Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>22</b>	
<b>Тема 2.1</b> Электрические цепи постоянного тока и их параметры	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01-04, ОК 09 ПК 1.1-1.4,
	Электрическая цепь, назначение электросетей и физические принципы работы. Элементы электрических цепей. Их идеальное и реальное представление. Параметры электрической цепи: ток, напряжение и ЭДС.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 28-42, [2] стр. 15-22, 32-38		
<b>Тема 2.2</b> Законы Ома	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01-04, ОК 09 ПК 1.1-1.4,
	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Закон Ома для замкнутой цепи. Виды соединения потребителей	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 27-29		
	<b>Практические занятия</b>	4	

	2,3. Экспериментальное подтверждение Закона Ома		
<b>Тема 2.3</b> <b>Энергия и мощность электрического тока</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01-04, ОК 09 ПК 1.1-1.4,
	Энергия и мощность электрического тока. Закон Джоуля - Ленца. Режимы работы электрической цепи.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 61-65		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	4,5. Исследование нагрузочных характеристик генератора с резистивным внутренним сопротивлением		
<b>Тема 2.4</b> <b>Измерение параметров электрических цепей и сигналов</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	ОК 01-04, ОК 09 ПК 1.1-1.4,
	Основные виды приборов для измерения параметров электрических цепей и сигналов. Особенности включения приборов. Основные методы измерения параметров электрических цепей.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 259-273		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>Изучение темы</b> Погрешности измерений параметров электрических цепей и сигналов	2	
	<b>Практические занятия</b>	4	
	6,7. Измерение параметров электрических цепей		
<b>Раздел 3</b>	<b>Расчет линейных электрических цепей постоянного тока</b>	<b>18</b>	
<b>Тема 3.1</b> <b>Расчет линейных электрических цепей постоянного тока с помощью законов Кирхгофа</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01-04, ОК 09 ПК 1.1-1.4,
	Режимы работы источников питания. Потеря напряжения в проводах. Законы Кирхгофа и расчет линейных электрических цепей постоянного тока с их помощью.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [1] стр. 42-43, [3] стр. 29-33		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	8,9. Расчет линейной электрической цепи постоянного тока с помощью законов Кирхгофа.		
<b>Тема 3.2</b> <b>Методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	ОК 01-04, ОК 09 ПК 1.1-1.4,
	Метод наложения.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 70-74		
	Метод узлового напряжения. Рациональный выбор метода для расчета электрической цепи.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы [2] стр. 74-78		
	<b>Практические занятия</b>	8	
	10,11. Расчет линейной электрической цепи постоянного тока методом наложения 12,13. Расчет линейной электрической цепи постоянного тока методом узлового напряжения		
<b>Раздел 4</b>	<b>Нелинейные электрические цепи постоянного тока</b>	<b>12</b>	
<b>Тема 4.1</b> <b>Неразветвленная</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01-04, ОК
	Основные понятия. Виды нелинейных элементов. Неразветвленная нелинейная цепь.	2	

<b>нелинейная цепь</b>	Домашнее задание:Чтение и анализ литературы [1] стр. 155-157		09 ПК 1.1-1.4,
	<b>Практические занятия</b> 14,15. Расчет нелинейной цепи с диодом	4	
<b>Тема 4.2 Разветвленная нелинейная цепь</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01-04, ОК 09 ПК 1.1-1.4,
	Разветвленная нелинейная цепь. Нелинейная цепь со смешанным соединением элементов.	2	
	Домашнее задание:Чтение и анализ литературы [2] стр. 214-224		
	<b>Практические занятия</b> 16,17. Расчет нелинейной цепи с биполярным транзистором	4	
<b>Раздел 5</b>	<b>Магнитное поле и магнитные цепи</b>	<b>14</b>	
<b>Тема 5.1 Магнитное поле</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01-04, ОК 09 ПК 1.1-1.4,
	Магнитное поле и его основные параметры. Закон полного тока.Магнитное поле провода, катушек. Электромагнитная сила. Взаимодействие проводов с током.	2	
	Домашнее задание:Чтение и анализ литературы [2] стр. 11-14, 233-235		
<b>Тема 5.2 Магнитная цепь и ее расчет</b>	<b>Содержание</b>	<b>10</b>	ОК 01-04, ОК 09 ПК 1.1-1.4,
	Магнитная цепь. Закон Ома для магнитной цепи.	2	
	Домашнее задание:Чтение и анализ литературы [2] стр. 235-245		
	Расчет магнитных цепей	2	
	Домашнее задание:Чтение и анализ литературы [2] стр. 235-245		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> <b>Изучение темы</b> Ферромагнитные материалы, их намагничивание и перемангничивание	2	
	<b>Практические занятия</b> 18,19. Расчет неразветвленной магнитной цепи	4	
<b>Тема 5.3 Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание</b>	<b>2</b>	ОК 01-04, ОК 09 ПК 1.1-1.4,
	Явление и ЭДС электромагнитной индукции. Преобразование механической энергии в электрическую и электрической в механическую. Электромагнитная индукция в контуре и катушке. Закон Ленца. Самоиндукция и ее ЭДС. Вихревые токи.	2	
	Домашнее задание:Чтение и анализ литературы [3] стр. 170-172		
<b>Раздел 6</b>	<b>Однофазные цепи переменного тока</b>	<b>22</b>	
<b>Тема 6.1 Основные понятия однофазного переменного тока</b>	<b>Содержание</b>	<b>4</b>	ОК 01-04, ОК 09 ПК 1.1-1.4, ПК 3.1-3.4
	Основные понятия однофазного переменного тока: фаза, сдвиг фаз, действующие значения. Векторная диаграмма.	2	
	Домашнее задание:Чтение и анализ литературы [3] стр. 115-122		
	Цепь с активным сопротивлением. Цепь с идеальной индуктивностью. Цепь с емкостью.	2	
	Домашнее задание:Чтение и анализ литературы [2] стр. 17-22		

<b>Тема 6.2</b> <b>Последовательная цепь однофазного переменного тока</b>	<b>Содержание</b>	<b>12</b>	ОК 01-04, ОК 09 ПК 1.1-1.4, ПК 3.1-3.4
	Последовательная цепь с активным и индуктивным сопротивлениями. Последовательная цепь с активным и емкостным сопротивлениями.	2	
	Домашнее задание:Чтение и анализ литературы [1] стр. 45-53		
	Общий случай неразветвленной цепи однофазного переменного тока.Резонанс напряжений.	2	
	Домашнее задание:Чтение и анализ литературы [1] стр. 45-53		
	<b>Практические занятия</b>	8	
	20,21. Расчет неразветвленной цепи однофазного переменного тока. 22,23. Определение резонансной частоты неразветвленной цепи		
<b>Тема 6.3</b> <b>Разветвленная цепь однофазного переменного тока</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01-04, ОК 09 ПК 1.1-1.4, ПК 3.1-3.4
	Параллельное соединение катушки и конденсатора. Резонанс токов.	2	
	Домашнее задание:Чтение и анализ литературы [1] стр. 53-58		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	24,25. Расчет параллельного соединения катушки и конденсатора		
<b>Раздел 7</b>	<b>Трехфазные цепи</b>	<b>14</b>	
<b>Тема 7.1</b> <b>Общие понятия трехфазной системы. Соединение звездой.</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	ОК 01-04, ОК 09 ПК 1.1-1.4, ПК 3.1-3.4
	Общие понятия трехфазной системы. Соединение генератора звездой.	2	
	Домашнее задание:Чтение и анализ литературы [1] стр. 63-66		
	Соединение потребителей звездой. Векторная диаграмма.	2	
	Домашнее задание:Чтение и анализ литературы [3] стр. 211-215		
	<b>Практические занятия</b>	4	
26,27. Расчет неравномерно нагруженного соединения звездой			
<b>Тема 7.2</b> <b>Соединение треугольником</b>	<b>Содержание</b>	<b>6</b>	ОК 01-04, ОК 09 ПК 1.1-1.4, ПК 3.1-3.4
	Соединение треугольником генератора и потребителя. Мощность трехфазного тока.	2	
	Домашнее задание:Чтение и анализ литературы [3] стр. 215-223		
	<b>Практические занятия</b>	4	
	28,29. Расчет неравномерно нагруженного соединения треугольником		
	<b>Промежуточная аттестация (экзамен)</b>	<b>8</b>	
	<b>Всего:</b>	<b>118</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории электротехники.

Оборудование учебного кабинета:

Стол учительский 1 шт.

Стул учительский -1шт.

Стол компьютерный- 5 шт.

Стул – 9 шт.

Парта – 10 шт.

Стеллаж -1 шт.

Шкаф – 2 шт.

Технические средства обучения:

Экран – 1 шт.

Проектор Epson – 1 шт.

Плакат – 12 шт.

Компьютер IntelPentiumG2020 2,9GGh 3,46Gb монитор, клавиатура, мышь - 5шт

Стенд NI ELVIS II – National Instruments с системой сбора данных с интерфейсом подключения к ПК, с учебным ПО для симуляции работы эл.схем. – 4 шт.

Учебно- лабораторный модуль «Линейные электрические цепи»-1 шт.

Мультиметр – 3 шт.

Генератор сигналов Г№-111 – 1шт.

Генератор сигналов Г-54 -1шт.

Набор компонентов – 1 компл.

Осциллограф двухканальный – 1 шт.

Источник питания – 1 шт.

Раздаточный материал: тестовые задания, индивидуальные карточки, дидактический материал по разделам и темам программы.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Основные источники:

1. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники [Текст]. - М.: Форум, 2016.- 320 с.: ил.- (Профессиональное образование).

2. Матвиенко В.А. Основы теории цепей, 2016

3.Электротехника и электроника: Учебник. В 2 томах. Том 1: Электротехника / А.Л. Марченко, Ю.Ф. Опачий - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 574 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование) (Переплёт) ISBN 978-5-16-009061-0,

500 экз.

4. Конюшков Г.В., Конюшков В.Г., Авагян В.Ш. Специальные методы сварки плавлением в электронике, 2017

5. Обоскалов В.П., Кокин С.Е., Кирпикова И.Л. Применение вероятностно-статистических методов и теории графов в электроэнергетике, 2016

Интернет ресурсы:

1. Москатов Е.А. Основы электронной техники: учебное пособие. [Электронный ресурс] – режим доступа: [http:// www.moskatov.ru](http://www.moskatov.ru) (2002-2016).

2. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2002-2019)

3. Система федеральных образовательных порталов Информационно-коммуникационные технологии в образовании. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://www.ict.edu.ru> (2003-2019)

## 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.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>		
- выбирать наиболее подходящие приборы;	Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.	Наблюдение за выполнением практических заданий № 6,7. Оценка выполнения практических заданий № 6,7.
- выполнять расчеты параметров электрических сетей;		Наблюдение за выполнением практических заданий № 1-5, 8-29. Оценка выполнения практических заданий № 1-5, 8-29.
- выбирать наиболее эффективные и оптимальные способы расчета простых электрических цепей; - наиболее эффективные и оптимальные способы решения поставленных задач.	«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.	Наблюдение за выполнением практических заданий № 4-5, 8-21, 26-29. Оценка выполнения практических заданий № 4-5, 8-21, 26-29.
- использовать техническую и справочную литературу; - использовать информационные технологии для поиска и решения профессионально значимых задач; - использовать техническую и справочную литературу;	«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.	Наблюдение за выполнением практических заданий № 1-29. Оценка выполнения практических заданий № 1-29.
- сравнивать и анализировать параметры и характеристики электрических цепей сигналов; планировать свое профессиональное развитие в области электротехники; - использовать различные способы коммутации;		Наблюдение за выполнением практических заданий № 1-29. Оценка выполнения практических заданий № 1-29.
<b>Знания:</b>	«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы,	
- физические принципы		Оценка выполнения

<p>работы и назначение электросетей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сравнивать и анализировать параметры и характеристики электрических цепей и сигналов;</li> </ul>	<p>выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<p>тестовых заданий и контрольных работ по темам 1.1, 1.2, 2.1</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулы для расчета параметров электрических цепей и сигналов;</li> <li>- способы и методы сбора, анализа и систематизации данных посредством информационных технологий;</li> <li>- сравнивать и анализировать параметры и характеристики электрических цепей сигналов</li> </ul>		<p>Оценка выполнения тестовых заданий и контрольных работ по разделам 1-7</p> <p>Оценка отчетов по выполнению практических заданий № 1-29</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- определения, характеристики, условно-графические обозначения;</li> <li>- искать информацию об электронных устройствах и приборах;</li> </ul>		<p>Оценка выполнения тестовых заданий и контрольных работ по разделам 1-7</p> <p>Оценка отчетов по выполнению практических заданий № 1-29</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные методы измерений параметров электрических цепей и сигналов;</li> <li>- методы самоконтроля в решении профессиональных задач</li> <li>- методы самоконтроля и саморазвития коммуникационных способностей;</li> </ul>		<p>Оценка выполнения тестовых заданий и контрольных работ по теме 2.4</p> <p>Оценка отчетов по выполнению практических заданий № 6,7</p>