

КОМИТЕТ ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
«СОСНОВОБОРСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.01 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА**

г. Сосновый Бор,  
2023 г.

Настоящая основная профессиональная образовательная программа (далее – ОПОП СПО) разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 08.01.31 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 11.11.2022 г. N 966. ОПОП СПО определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по профессии 08.01.31 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования, планируемые результаты освоения образовательной программы, примерные условия образовательной деятельности

Организация разработчик: ГА ПОУ ЛО «Сосновоборский политехнический колледж»

## **СОДЕРЖАНИЕ**

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

## **1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Учебная дисциплина ОП.04 Электротехника является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО 08.01.31 Электромонтажник электрических сетей и электрооборудования.

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл и вместе с учебными дисциплинами цикла обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

### **1.2Цели и задачи - планируемые результаты освоения дисциплины**

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Умения</b>	<b>Знания</b>
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 05. ОК 06. ОК 07. ОК 08. ОК 09. ОК 10. ОК 11. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3.	-рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - собирать электрические схемы; - подбирать параметры элементов по заданным условиям работы сложных цепей и устройств постоянного тока; -выбирать и заготавливать провода различных марок в зависимости от видов монтажа. Пользоваться измерительными приборами и диагностической аппаратурой для монтажа приборов и систем автоматики различных степеней сложности.	-элементы микроэлектроники, их классификация, типы, характеристики и назначение, маркировка. -коммутационные приборы, их классификация, область применения и принцип действия. - состав и назначение основных блоков систем автоматического управления и регулирования -электрические схемы и схемы соединений, условные изображения и маркировку проводов, особенности схем промышленной автоматики, телемеханики, связи. - функциональные и структурные схемы программируемых контроллеров.

<p>-читать схемы соединений, принципиальные электрические схемы. Составлять различные схемы соединений с использованием элементов микроэлектроники</p> <p>- производить расшивку проводов и жгутование.</p> <p>-производить лужение, пайку проводов; сваривать провода.</p> <p>- производить электромонтажные работы с электрическими кабелями, производить печатный монтаж;</p> <p>-производить монтаж электрорадиоэлементов</p> <p>- прокладывать электрические проводки в системах контроля и регулирования и производить их монтаж.</p> <p>-производить монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования.</p> <p>-производить монтаж щитов, пультов, штативов.</p> <p>-оценивать качество результатов собственной деятельности.</p> <p>-оформлять сдаточную документацию,</p> <p>-подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</p> <p>-эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</p>	<p>--основные принципы построения систем управления на базе микропроцессорной техники.</p> <p>- способы макетирования схем.</p> <p>-последовательность и требуемые характеристики сдачи выполненных работ.</p> <p>-правила оформления сдаточной технической документации.</p> <p>-принципы установления режимов работы отдельных устройств, приборов и блоков.</p> <p>-характеристика и назначение основных электромонтажных операций.</p> <p>-назначение и области применения пайки, лужения.</p> <p>-виды соединения проводов. Технология процесса установки крепления и пайки радиоэлементов.</p> <p>-классификация электрических проводок, их назначение.</p> <p>-технологию сборки блоков аппаратуры различных степеней сложности.</p> <p>-конструкцию и размещение оборудования, назначение, способы монтажа различных приборов и систем автоматизации.</p> <p>- трубные проводки, их классификацию и назначение, технические требования к ним.</p> <p>- общие требования к автоматическому управлению и регулированию производственных и технологических процессов.</p>
--	--

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>50</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
В том числе:	
теоретическое обучение	
лабораторные и практические работы	
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b>	<b>2</b>
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета и экзамена</b>	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники и микроэлектроники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
<b>Тема 1.</b> <b>Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.	
	1.	Электрическое поле. Заряды. Закон Кулона		
	2.	Напряженность, потенциал, разность потенциалов.		
	3.	Конденсаторы		
<b>Тема 2.</b> <b>Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.	
	1.	Постоянный ток. Сила тока.		
	2.	Законы Ома		
	3.	Последовательное и параллельное соединение проводников		
	4.	Законы Кирхгофа		
	6.	Методы расчета электрических цепей		
<b>Тема 3.</b> <b>Электромагнетизм</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.	
	1.	Магнитное поле. Основные понятия		
	2.	Взаимодействие токов. Закон Ампера. Электромагнитная индукция, самоиндукция, взаимоиנדукция		
	<b>Лабораторная работа</b> Изучение явления электромагнитной индукции			
<b>Тема 4.</b> <b>Расчет сложных электрических цепей постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.	
	1.	Расчет сложных электрических цепей постоянного тока: Метод узловых и контурных уравнений		

	2.	Метод контурных токов		
	3.	Метод двух узлов		
	4.	Метод наложения токов		
	5.	Метод эквивалентного генератора		
	<b>Лабораторная работа</b>			
	Исследование режимов работы и методов расчета линейных цепей постоянного тока с двумя источниками питания			
<b>Тема 5. Нелинейные электрические цепи постоянного тока.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	Нелинейные электрические цепи постоянного тока. Нелинейные элементы. Последовательное и параллельное соединение нелинейных элементов.			
	<b>Лабораторная работа</b>			
	Исследование режимов работы и методов расчета нелинейных цепей постоянного тока			
<b>Тема 6 Магнитное поле тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	1.	Основные характеристики магнитного поля тока. Магнитная индукция, магнитный поток. Напряженность магнитного поля, магнитная проницаемость. Намагничивание материалов. Петля гистерезиса.		
	2.	Электромагнитная сила, действующая на проводник с током. Законы электромагнетизма. Электродинамическое взаимодействие двух проводников с током. Потокосцепление, индуктивность катушки, взаимная индуктивность. Согласно и встречное включение катушек.		
	3.	Магнитные цепи. Понятия и классификация магнитных цепей и методы их расчета		
<b>Тема 7 Электромагнитная индукция</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	Электромагнитная индукция в контуре и в проводнике. Правило Ленца. Работа трансформатора. Виды трансформаторов. Схемы подключения Расчет однофазного трансформатора			
	<b>Лабораторная работа</b>			
	Исследование работы однофазного трансформатора			
<b>Тема 8</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 1. – ОК 11.,



<b>Элементы и параметры электрических цепей переменного тока</b>	Основные характеристики и параметры синусоидального тока. Получение синусоидального тока. Период, частота, амплитуда, фаза, угловая частота, действующее, среднее, мгновенное, амплитудное значения переменного тока. Коэффициент формы и амплитуды.	ПК 1.1. – ПК 1.3.
<b>Тема 9 Расчет электрических цепей переменного тока</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Линейные цепи переменного тока. Параметры цепи: активное сопротивление, индуктивность, емкость. Цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью</li> <li>2. Неразветвленная цепь переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью. Резонанс напряжений</li> <li>3. Параллельное соединение активно – индуктивного и емкостных сопротивлений. Расчет методом проводимостей. Резонанс токов.</li> <li>4. Расчет разветвленных цепей в комплексной форме. Расчет цепей со смешанным соединением в комплексной форме.</li> <li>5. Решение задач символическим методом.</li> </ol> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение параметров и исследование режимов работы электрической цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности, резистора и конденсатора</li> <li>2. Исследование режимов работы линии электропередачи при изменении коэффициента мощности. Резонанс напряжений</li> </ol>	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
<b>Тема 10 Трехфазные электрические цепи</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Получение трехфазного тока и соединение обмоток генератора и потребителей звездой и треугольником</li> <li>2. Соединение потребителей энергии звездой или треугольником. Расчет трехфазной цепи.</li> </ol> <p><b>Лабораторные работы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение параметров и исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей в звезду</li> <li>2. Определение параметров и исследование режимов работы трехфазной цепи при соединении потребителей треугольником</li> </ol>	ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
<b>Тема 11</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	ОК 1. – ОК 11.,

<b>Электрические машины</b>	1.	Электрические машины переменного тока. Устройство, режимы работы, характеристики, разновидности. Асинхронные двигатели. Синхронные генераторы		ПК 1.1. – ПК 1.3.
	2.	Электрические машины постоянного тока. Устройство, режимы работы, характеристики, разновидности.		
	3.	Электрические аппараты автоматики и управления		
<b>Тема 12 Передача и распределение энергии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	Передача и распределение энергии промышленных предприятий, их электрические сети, эксплуатация электрических установок. Эксплуатация электрических установок, защитное заземление и защитное зануление			
<b>Тема 13 Физические основы электроники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>			ОК 1. – ОК 11., ПК 1.1. – ПК 1.3.
	1.	Основные сведения о полупроводниковых диодах и биполярных транзисторах, их использование в электронных выпрямителях и стабилизаторах, электронных усилителях		
	2.	Электронные выпрямители. Классификация, неуправляемые однофазные и многофазные выпрямители. Электронные стабилизаторы		
	3.	Электронные усилители. Классификация, Усилители на биполярных транзисторах.		
	4.	Генераторы синусоидальных колебаний. Импульсные генераторы. Цифровые измерительные генераторы низких частот		
	5.	Компараторы. Электронные цифровые устройства. Микропроцессоры.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Изучение дополнительных источников информации по теме. Работа с учебной, специальной литературой, периодической печатью, Интернет-ресурсами. Подготовить сообщение: Микропроцессорные контроллеры				
<b>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</b>			<b>2</b>	
<b>Всего</b>			<b>50</b>	

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

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория "Электротехники и электроники" оснащенная лабораторными стендами "Электротехника и основы электроники", комплекты приборов по направлениям физических основ электротехники и электроники, наборы измерительных приборов и оборудования, компьютер с доступом к сети Интернет, видеопроекторное оборудование и оргтехника.

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

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

##### **3.2.1. Печатные издания**

Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника: Учебник для студ. образоват. учр. сред. проф. обр- М.: Академия, 2014.

Лотерейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: Учебник-М.: ФОРУМ: ИНФА-М, 2014-316 с. - (Профессиональное образование).

Петленко Б.И. Электротехника и электроника, учебник ,4-е изд. Стер. М., издательский центр "Академия", 2013г.

Фуфаева Л.И. Электротехника: учебник для студ.учреждений сред. проф. образования - М.: Издательский центр "Академия", 2014.

##### **3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)**

"Электротехника" форма доступа: <http://electron.ru>

Издательство "Лань" Электронно-библиотечная система. <http://e.lanbook.com>

Издательство ЮРАЙТ – библиотечно-электронная система <http://bibli-online.ru>

Интернет-сайт: [UCHIMELECTRO.RU](http://UCHIMELECTRO.RU)

Интернет-сайт: <http://www.worldskillsrussia.org>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Формы и методы оценки
<p><b>Знания основных сведений в области:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- типов и классификации инструментов и приспособления для различных видов монтажа.</li> <li>- видов и правил применения конструкторской, производственно-технологической и нормативной документации, необходимой для выполнения работ;</li> <li>- характеристик и применения электрических кабелей;</li> <li>- классификации, типов, характеристик, назначения, маркировки элементов микроэлектроники;</li> <li>- классификации коммутационных приборов, их конструкций, схем включения и области применения. - состава и назначения основных блоков систем автоматического управления и регулирования;</li> <li>- режимов работы устройств, приборов и блоков контрольно-измерительных приборов и автоматики;</li> <li>- видов электрических схем и схем соединений, условных изображений на них, маркировки проводов, классификации и назначении электрических проводок.</li> <li>- особенностей схем промышленной автоматики, телемеханики, связи.</li> <li>- функциональных и структурных схем программируемых контроллеров.</li> <li>- основных принципов построения систем управления на базе микропроцессорной техники.</li> <li>- способы макетирования схем.</li> <li>- последовательности и требуемых характеристик сдачи выполненных работ.</li> <li>- правил оформления сдаточной технической документации.</li> <li>- видов, назначения основных электромонтажных операций</li> <li>- физических характеристик процессов пайки и лужения, видов соединения проводников;</li> <li>- видов и приемов установки, крепления и пайки радио- и микроэлементов.</li> <li>- конструкций, назначения, размещения оборудования, способов монтажа различных приборов и систем автоматизации</li> <li>- классификации и назначения трубных проводок, технических требований к ним</li> <li>- основных схем автоматического управления и регулирования производственных и технологических процессов.</li> </ul>	<p>Лабораторная работа, письменное тестирование, контрольная работа, экзамен</p>
<p><b>Основные умения, включающие:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- чтение схем соединений, принципиальных электрических схем.</li> <li>- составление различных схем соединений с использованием элементов микроэлектроники.</li> <li>- расчёт параметров отдельных элементов схем, включая режимов работы и схем электрического оборудования и аппаратов;</li> <li>- расшивку проводов и жгутование;</li> <li>- выполнение лужения, пайки, сварки проводов;</li> <li>- проведение электромонтажных работ с электрическими кабелями, выполнение печатного монтажа;</li> <li>- выполнение монтажа электрорадиоэлементов</li> </ul>	<p>Лабораторная работа, письменное тестирование, контрольная работа, экзамен</p>

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>- прокладку электрической проводки в системах контроля и регулирования.</li><li>- монтаж трубных проводок в системах контроля и регулирования.</li><li>- монтаж щитов, пультов, стивов.</li><li>- оценка качества результатов собственной деятельности.</li><li>- оформление сдаточной документации.</li></ul> |  |
|--|--|

