

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

г. Сосновый Бор,  
2020 г.

Настоящая рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (атомная энергетика), утвержденного Приказом Минобрнауки России от 07.12.2017г. № 1196 (зарегистрирован в Минюсте 21.12.2017 г., рег. № 49356).

Организация разработчик: ГА ПОУ ЛО «Сосновоборский политехнический колледж»

Составитель: ПУШКИНА Т.Е., преподаватель высшей квалификационной категории

## **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 образовательной программы

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО 13.02.11 Техническое обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО для данной специальности.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01 – ОК.05, ОК 07; ОК 09, ПК 1.1-1.3, 2.1 - 2.3 ПК 4.2 – 4.3	-подбирать 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 и приспособлениями; – собирать электрические схемы;	– 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; – параметры электрических схем и единицы их измерения; – принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами,</li> <li>- снимать показания и пользоваться электронными и измерительными приборами;</li> <li>– читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов;</li> <li>– свойства проводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</li> <li>– способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>– устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</li> <li>– классификацию электронных приборов, устройств и область их применения;</li> <li>- принципы действия , основные характеристики электронных устройств и приборов.</li> </ul>
--	--	---

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка</b>	<b>153</b>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	143
в том числе:	
теоретическое обучение	53
практические занятия, лабораторные работы	90
Самостоятельная работа	10
<b>Промежуточная аттестация – экзамен</b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые элементы компетенций
Тема 1. Электрическое поле	<b>Содержание учебного материала</b>	4	ОК 01 – ОК.05, ОК 07; ОК 09,  ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	1. Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.		
	2. Устройство и назначение конденсаторов. Ёмкость конденсатора. Соединение конденсаторов.		
	<b>Практические занятия</b> Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов	8	
Тема 2. Электрические цепи постоянного тока	<b>Содержание учебного материала</b>	10	ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3  ПК 4.2-4.3
	1. Элементы электрической цепи. Электрический ток. Постоянный ток. Сила тока.		
	2. Законы Ома для участка и полной цепи. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость. Зависимость сопротивления от температуры.		
	3. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля - Ленца		
	4. Соединения приёмников электроэнергии. Законы Кирхгофа. Методы расчета электрических цепей		
	<b>Лабораторные работы</b>	12	
	1. Опытное подтверждение закона Ома.		
	2. Изучение смешанного соединения резисторов.		
	3. Определение электрической мощности и работы электрического тока.		
	4. Определение коэффициента полезного действия цепи постоянного тока.		
	5. Расчет цепей постоянного тока.		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	2		

<b>Тема 3</b> <b>Электромагнетизм</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	ОК 01 – ОК.05, ОК 07; ОК 09,  ПК 1.1 –1.3 ПК 2.1 -2.3
	1.	Основные параметры магнитного поля. Характеристики магнитных полей. Магнитные материалы.		
	2.	Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера. Электромагниты и их применение. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.		
	3.	Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индукция. Использование закона электромагнитной индукции и явления взаимной индукции в электротехнических устройствах.		
	<b>Лабораторные работы</b> Расчет магнитных цепей (прямая и обратная задача). Изучение явления ЭМИ		10	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2		
<b>Тема 4.</b> <b>Электрические цепи однофазного переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		11	ОК 01 – ОК.05, ОК 07; ОК 09,  ПК 1.1-1.3 ПК 2.1 -2.3  ПК 4.2-4.3
	1.	Переменный ток, действующие и мгновенные значения. Цепи с активным, индуктивным и ёмкостным сопротивлением. Разветвленная электрическая цепь, однофазного синусоидального тока		
	2.	Векторные диаграммы. Неразветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс напряжений. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Разветвлённые цепи переменного тока с активным, индуктивным и ёмкостным элементами. Резонанс токов. Коэффициент мощности и способы его повышения.		
	<b>Лабораторные работы</b>			
	1.	Исследование последовательного и параллельного соединения конденсаторов.		

	2.	Исследование последовательного и параллельного соединения катушек индуктивности	14	
	3.	Исследование неразветвленной цепи переменного тока. Резонанс напряжений.		
	4.	Исследование разветвленной цепи переменного тока. Резонанс токов.		
	5.	Расчет цепей переменного тока символическим методом		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	
<b>Тема 5.</b> <b>Электрические цепи трёхфазного переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		8	ОК 01 – ОК.05, ОК 07; ОК 09,  ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3  ПК 4.2-4.3
	1.	Основные элементы трёхфазной системы. Получение трёхфазной ЭДС. Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «звездой». Основные расчётные уравнения. Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Нейтральный провод.		
	2.	Соединение обмоток генератора и потребителя трёхфазного тока «треугольником». Соотношения между линейными и фазными величинами. Симметричная и несимметричная нагрузки. Мощность трёхфазной системы. Расчёт трёхфазной цепи при симметричной нагрузке.		
	<b>Лабораторные работы</b>		12	
	1.	Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединенной «звездой».		
	2.	Исследование цепи трёхфазного переменного тока соединенной «треугольником».		
	3.	Определение активной, реактивной и полной мощности.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2	



<b>Тема 6.</b>  <b>Электрические измерения и электроизмерительные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		8	ОК 01 – ОК.05, ОК 07; ОК 09,  ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	1.	Прямые и косвенные измерения. Классификация электроизмерительных приборов. Класс точности электроизмерительных приборов. Погрешности измерений. Измерение напряжения и тока. Расширение пределов измерения вольтметров и амперметров.		
	2.	Измерение мощности и энергии. Схемы включения ваттметров. Индукционные счётчики. Измерение электрического сопротивления постоянному току. Использование электрических методов для измерения неэлектрических величин при эксплуатации и обслуживании автомобилей.		
	<b>Лабораторные работы</b>		16	
	Измерение сопротивления методом вольтметра и амперметра.			
	Использование цифрового мультиметра.			
Расчёт погрешностей при прямых методах измерений.				
Расчет погрешностей при косвенных методах измерений				
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		2		
<b>Тема 7.</b>  <b>Передача и распределение электрической энергии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	ОК 01 – ОК.05, ОК 07; ОК 09,  ПК 1.1 ПК 2.1 -2.3
	Схемы электроснабжения промышленных предприятий. Трансформаторные подстанции. Распределительные пункты. Электрические сети промышленных предприятий. Провода и кабели. Заземление. Учёт и контроль потребления электроэнергии. Компенсация реактивной мощности. Контроль электроизоляции. Электробезопасность при производстве работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.			

	<b>Практические занятия</b> Выполнение практических заданий по теме	18	
<b>Промежуточная аттестация – экзамен</b>			
<b>Всего:</b>		<b>153</b>	

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

**3.1.** Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения-

кабинет «Электротехники и электроники», оснащенный оборудованием:

- комплект учебно-методической документации,
- наглядные пособия,
- учебные дидактические материалы,
- стенды, комплект плакатов, модели.
- компьютер,
- сканер,
- принтер,
- проектор,
- программное обеспечение общего назначения.

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

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

##### **3.2.1. Печатные издания**

Кузовкин В.А. Электротехника и электроника. –М.: ЮРАЙТ, 2016

Миленина С.А. Электротехника 2-е изд. Учебник и практикум для СПО -М.: ЮРАЙТ, 2017

Немцов М.В. Электротехника и электроника. – М.: Академия, 2012

Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике. – М.: Академия, 2013

Прянишников В.А. Электротехника и ТОЭ в примерах и задачах. - СПб, Корона-Век, 2016

##### **3.2.2. Дополнительные источники**

Данилов И.А. и др. Дидактический материал по общей электротехнике и основам электроники. – М.: Мастерство, 2012

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Должен знать:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы электротехники,</li> <li>- методы расчёта и измерения основных параметров электрических цепей,</li> <li>- основные правила эксплуатации электрооборудования,</li> <li>- принципы выбора устройств и приборов,</li> <li>- свойства проводников и электроизоляционных материалов,</li> <li>- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</li> <li>- свойства полупроводниковых материалов</li> </ul>	<p>Свободное владение теоретическим материалом, использование его на практике.</p> <p>Знание электротехнического и электронного оборудования.</p> <p>Правильное выполнение технологических операций.</p> <p>Соблюдение правил безопасности.</p>	<p>Тестирование</p> <p>Фронтальный опрос</p> <p>Решение ситуационных задач.</p> <p>Выполнение практических заданий и лабораторных работ</p>
<b>Должен уметь:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать электрические приборы и оборудование, устройства электронной техники с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>- снимать показания и пользоваться электроизмерительными и электронными измерительными приборами, и приспособлениями,</li> <li>- собирать и читать электрические схемы</li> </ul>	<p>Умеет готовить оборудование к работе.</p> <p>Выполняет практические и лабораторные работы в соответствии с требованиями.</p>	<p>Оценка выполнения практических заданий и лабораторных работ.</p>