

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП. 03 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

г. Сосновый Бор,
2020 г.

Настоящая рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений, утвержденного Приказом Минобрнауки России от 10.01.2018г.. № 2 (зарегистрирован в Минюсте РФ 26.01.2018г. Рег. № 49797)

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 образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы электротехники» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности СПО 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Учебная дисциплина «Основы электротехники» 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
	<ul style="list-style-type: none">- читать электрические схемы,- вести оперативный учет работы энергетических установок	<ul style="list-style-type: none">- основы электротехники и электроники,- устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов, аппаратуры управления электроустановками

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка	78
Обязательная аудиторная учебная нагрузка	60
в том числе:	
лабораторные работы	
практические занятия	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
Тема 1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	4		
	1	Основные сведения об электрической энергии. Роль электроэнергии в народном хозяйстве. Единая электрическая система России.		1
	2	Постоянный ток, его получение. Единицы измерения силы тока, напряжения, сопротивления и мощности.		3
	3	Электрическая цепь. Понятие электрической цепи. Закон Ома. Потери напряжения в электрической цепи. Первый и второй закон Кирхгофа. Устройство и применение в электрических полях реостата и предохранителей.		3
	4	Уравнения электрического состояния цепи. Расчёт простой электрической цепи и сложной электрической цепи. Методы анализа режимов отдельной ветви или части электрической цепи.		3
	Лабораторные работы		6	
	1.	Составление электрической цепи, состоящей из источника и потребителя энергии.		
	2	Составление электрической цепи, содержащей резистор, катушку индуктивности и конденсатор.		
	Практические занятия			
	1	Выполнение вольтамперных характеристик двух нелинейных элементов		
	2	Расчёт электрической цепи методом наложения.		
	Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы; - оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите; - расчет элементов электрических цепей.		2	
	Тема 2. Электромагнетизм и магнитные цепи	Содержание учебного материала	2	
		1	Электромагнетизм и его применение в электротехнике.	
2		Магнитные цепи. Классификация магнитных цепей. Элементы магнитной цепи.	3	
Лабораторная работа		2		
1		Сборка электрической цепи, подтверждающей существование электромагнитной индукции.		

	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <ul style="list-style-type: none"> - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы; - составление и чтение простейших условных графических обозначений элементов электрической цепи; - подготовка реферата на тему «Электрические величины как средства описания электромагнитных процессов в электрических цепях». 	2	
<p>Тема 3. Переменный ток, многофазные системы</p>	<p>Содержание учебного материала</p>	6	
	<p>1 Переменный ток. Основные определения и характеристики переменного тока. Источники и приёмники переменного тока. Формы представления электрических величин, характеризующие переменный ток.</p>		3
	<p>2 Цепь переменного тока с активным сопротивлением. Цепь переменного тока с индуктивностью. Цепь переменного тока с емкостью. Цепь переменного тока с активным сопротивлением и индуктивностью. Цепь переменного тока с активным сопротивлением и емкостью.</p>		3
	<p>3 Цепь переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления, индуктивности и емкости. Цепь переменного тока с параллельным соединением активного сопротивления, индуктивности и емкости. Резонанс токов. Мощность переменного тока.</p>		3
	<p>4 Трехфазный ток. Характеристика и сущность трехфазного тока, его получение, его мощность.</p>		3
	<p>5 Многофазные системы. Роль нулевого провода. Схемы соединения обмоток трёхфазного генератора. Соединение фаз нагрузки в звезду и треугольник. Свойство четырёхпроводной системы. Мощность трёхфазной электрической цепи.</p>	3	
	<p>Лабораторные работы</p>	5	
	<p>1 Сборка схемы с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора при синусоидальных напряжениях и токах</p>		
	<p>2 Расчет параметров электрической цепи переменного тока</p>		
	<p>3 Расчет цепей трехфазного тока с потребителями электрической энергии соединенных «треугольником».</p>		
<p>Практическое занятие</p>			
<p>1 Составление схем соединений включения нагрузки в сеть звездой и треугольником.</p>			

	Самостоятельная работа обучающихся - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы; - оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите. - составление электрических схем с параллельным, последовательным и смешанным соединением электрических приёмников, источников электрической энергии; - составление и чтение схем соединения обмоток электродвигателей и включение их в сеть питания.		4	
Тема 4. Электроизмерительные приборы и электрические измерения	Содержание учебного материала		4	3
	1	Понятие об измерении. Роль электрических измерений. Роль электрических измерений в различных сферах производства и бытового обслуживания. Единицы измерения и их обозначение.		
	2	Основные виды электроизмерительных приборов. Характеристика электроизмерительных приборов непосредственной оценки и их общее устройство. Погрешности и классы точности электроизмерительных приборов.		3
	3	Применение электроизмерительных приборов для измерения электрических величин. Схемы включения приборов при измерении различных электрических величин в цепях постоянного и переменного тока (тока, напряжения, мощности, энергии, сопротивлений и др.). Понятие об измерении неэлектрических величин электрическими методами.		3
	4	Электротехнические устройства. Преобразование электрической энергии в другие виды энергии. Электротехнические устройства контроля и регулирования. Роль электрической изоляции.		1
	Лабораторные работы		5	
	1.	Измерение сопротивления методом вольтметра и амперметра.		
	2	Подключение и измерение мощности приемников		
	3	Измерение расхода электрической энергии и снятие показаний.		
	4	Выбор измерительного прибора по заданному измеряемому параметру и его подключение.		
Практическое занятие				
1	Составление технической характеристики прибора по его шкале.			
Самостоятельная работа обучающихся - составление схем включения амперметров, вольтметров, ваттметров, счётчиков в электрическую цепь; - подготовка реферата / компьютерной презентации по теме: «Способы расширения пределов измерения электрических величин и их реализация».		4		

Тема 5. Основные сведения об электрических машинах, аппаратуре управления и защиты	Содержание учебного материала		6	
	1	Трансформаторы. Однофазные и трёхфазные трансформаторы их назначение, устройство, принцип работы. Режимы работы трансформатора. Внешняя характеристика трансформаторов. Автотрансформаторы.		3
	2	Электрические машины переменного тока. Синхронные и асинхронные, однофазные и трёхфазные электродвигатели. Назначение, устройство, принцип работы генераторов и электродвигателей переменного тока. Рабочие характеристики.		3
	3	Электрические машины постоянного тока. Назначение, устройство, принцип действия электродвигателя и генератора. Характеристики генераторов и электродвигателей. Пуск электродвигателя в работу. Регулирование частоты вращения электродвигателя.		3
	4	Электрические аппараты: назначение, классификация. Принцип действия и устройство коммутирующих аппаратов.		3
	Лабораторные работы		8	
	1.	Определение коэффициента трансформации.		
	2	Определение величины потерь в трансформаторе.		
	Практические занятия			
	1	Проверка работы предохранителя.		
	2	Составление электрической схемы управления и защиты асинхронного электродвигателя.		
	3	Подключение коммутационных аппаратов к электрической сети.		
	4	Выбор и расчет параметров устройств защиты электрических цепей и оборудования		
	5	Сборка реверсивного магнитного пускателя для управления асинхронного двигателя.		
	6	Подключение измерительных трансформаторов в сеть		
Самостоятельная работа обучающихся		4		
- оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите;				
- составление и чтение простейших электрических схем по управлению защиты и регулирования электродвигателей				
- составление и чтение электрических схем с измерительными трансформаторами;				
- составление кроссворда по теме «Электрические машины и электрическая аппаратура защиты и контроля»				

Тема 6. Основы промышленной электроники	Содержание учебного материала		4	1
	1	Газоразрядные приборы. Электронные приборы. Электронные лампы: диод, триод, тетрод, пентод. Телевизионные электронно-лучевые трубки. Осциллографические электронно-лучевые трубки. Виды разверток и их применение.		
	2	Полупроводниковые приборы. Полупроводниковые диоды: выпрямительные, стабилитроны, варикапы, высокочастотные, переключающие. Светодиоды. Транзисторы. Биполярные транзисторы. Униполярные полевые транзисторы. Полупроводниковые интегральные схемы. Тонкопленочные интегральные микросхемы. Толстопленочные интегральные микросхемы.		
	3	Основные схемы выпрямления переменного тока. Сглаживающие фильтры. Стабилизаторы напряжения.		
	4	Основные параметры и классификация усилителей. Коэффициент усиления. Полоса пропускания усилителя. Амплитудная характеристика усилителя. Динамический диапазон усилителя. Усилители напряжения. Усилители тока. Усилители мощности. Усилители с обратной связью.		
	5	Генерирование электрических колебаний. Автоколебательная система. Автогенератор. Структурная схема автогенератора. Генераторы с внешним возбуждением. LC-генераторы. Генераторы на биениях. RC-генераторы. Генератор пилообразных сигналов. Мультивибратор.		
	6	Антенны. Виды и основные характеристики антенн. Полуволновый вибратор. Антенны коротких волн. Четвертьволновый вибратор. Рамочные антенны. Антенны длинных и средних волн.		
	Лабораторные работы		4	
	1.	Исследование характеристик полупроводникового диода.		
	2	Проверка и определение исправности полупроводниковых приборов		
	Практические занятия			
	1	Обозначение условными графическими обозначениями электронных приборов.		
	2	Чтение электрических схем с электронными обозначениями.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся - оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите; - изучение условных графических обозначений электронных приборов. - чтение схем с электронными приборами; - подготовка реферата / компьютерной презентации по темам «Электровакуумные приборы в профессии». «Ртутный выпрямитель», «Типы усилителей в транзисторах»			
	Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет		2	
Всего		78		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины предполагает наличие кабинета электротехники.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методических материалов;
- макеты (модели) электрифицированного инструмента, двигателей, пусковой и защитной аппаратуры;
- лабораторные стенды «Электротехника и основы электроники» (или их аналоги, позволяющие выполнять лабораторные работы в полном объеме).

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники

Берикашвили В.Ш. Электронная техника: учебное пособие СПО. -М.: Академия, 2010

Иньков Ю.М. Электротехника и электроника: учебник СПО, -М.: Академия, 2012.

Кузнецов Э.В. Электротехника и электроника: учебник и практикум СПО. – М.: Академия, 2017.

Морозова О.Ю. Электротехника и электроника: учебник / Н.Ю. Морозова. – 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2010. – 256 с.

Дополнительные источники:

Бутырин Б.А. Электротехника: учебник НПО. –М.: Академия, 2008.

Зайцев В.Е. Электротехника: Электроснабжение, электротехнология электрооборудование строительных площадок: учеб.пособие.- М.: Академия, 2010.

Лобзин, С.А. Электротехника: Лабораторный практикум: учеб.пособие / С.А. Лобзин. - М.: Академия, 2010.

Немцов, М.В. Электротехника и электроника: учебник /М.В. Немцов, М.Л. Немцова. – 2-е изд., стер. – М.: Академия, 2010.

Петленко Б.И. Электротехника и электроника: учебник СПО. –М.: Академия, 2009.

Полещук, В.И. Задачник по электротехнике и электронике: учеб. пособие. . – М.: Академия, 2010.

Фуфаева Л.И. Электротехника: учебник СПО. –М.: Академия, 2009.

Периодические издания (отечественные журналы):

- «Строительство: новые технологии – новое оборудование»,
- «Технологии строительства»,
- «Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века»
- «Строительство. Новые технологии. Новое оборудование»
- «Промышленное и гражданское строительство»
- «Строительная техника и технологии»

Интернет-ресурсы:

Все по электрике. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:

<http://www.electrik.org>, свободный. – Загл. с экрана.

Электротехника. [Электронный ресурс]. – Режим доступа:<http://eletech.net.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

Школа для Электрика. Все Секреты Мастерства. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.electricalschool.info/>, свободный. – Загл. с экрана.

Сайт для электриков. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.electricalsite.ru/index_all_0.html , свободный. – Загл. с экрана

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляются преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
- читать электрические схемы, - вести оперативный учет работы энергетических установок;	- оценка результатов выполнения практических работ;
Знания:	
- основы электротехники и электроники, - устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов, аппаратуры управления электроустановками	-оценка результатов тестового контроля и устного опроса обучающихся; - оценивание подготовки и защиты реферата (компьютерной презентации)

