

« РАССМОТРЕНО»

на заседании методической  
комиссии спецдисциплин  
Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.  
Председатель \_\_\_\_\_ Ю.Н. Самсонов  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам.директора по УПР ГБПОУ СО  
« Питерский агропромышленный лицей»  
\_\_\_\_\_ И.В. Гришкова

**Рабочая программа учебной дисциплины**

**«Основы электротехники»**

по профессии 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации

2021 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электротехники» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее - СПО) входящая в состав укрупненной группы профессий 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, по направлению подготовки по профессии 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации.

Организация разработчик: ГБПОУ СО «ПАЛ».

Разработчики:

Абжалимов Ю. А. преподаватель высшей категории, ГБПОУ СО «ПАЛ»,

Авдошина О.В. преподаватель высшей категории, ГБПОУ СО «ПАЛ»

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»	3
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ«ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»	.8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ. ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»	9

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

## 1.1. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электротехники» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессиям СПО, входящим в состав укрупненной группы профессий 09.00.00 Информатика и вычислительная техника, по направлению подготовки **09.01.03** Мастер по обработке цифровой информации.

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы электротехники» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и подготовке рабочих по профессиям:

- программах профессиональной подготовки по профессии ОКПР 16199 «Оператор вычислительных и электронно-вычислительных машин»;
- эффективной организации индивидуального информационного пространства, автоматизации коммуникационной деятельности, эффективного применения информационных образовательных ресурсов в учебной деятельности.

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной программы 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации:

общепрофессиональный цикл.

## 1.3. Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины «Основы электротехники»:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- эксплуатировать электроизмерительные приборы;
- контролировать качество выполняемых работ;
- производить контроль различных параметров электрических приборов;
- работать с технической документацией; **знать:**
- основные законы электротехники: электрическое поле, электрические цепи постоянного тока, физические процессы в электрических цепях постоянного тока;
- расчет электрических цепей постоянного тока;
- магнитное поле, магнитные цепи;
- электромагнитная индукция, электрические цепи переменного тока;
- основные сведения о синусоидальном электрическом токе, линейные электрические цепи синусоидального тока;
- общие сведения об электросвязи и радиосвязи;
- основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты;

## 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины «Основы электротехники»:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часов; самостоятельной работы обучающегося 16 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ».

### 2.1. Объем учебной дисциплины «Основы электротехники» и виды учебной работы.

Виды учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	48
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	32
в том числе:	
лабораторные занятия	5
практические занятия	11
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	16
в том числе:	
домашняя работа (работа с различными источниками информации)	16
домашняя работа (выполнение работы по заданным условиям)	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	2

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

## «Основы электротехники»

Названия разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторно-прные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
		48	
Введение		1	
Тема1 Цепи постоянного тока	Проводники, диэлектрики и полупроводники. Напряженность электрического поля и ее связь с разностью потенциалов. Напряжение и ток в электроцепях постоянного тока. Работа и мощность тока. Энергия заряженного конденсатора. Энергия катушки индуктивности с током.	5	ПК 1.2 ПК 2.2 ОК 01- 07, 09-10 ЛР13, ЛР14, ЛР15,ЛР19,ЛР20,ЛР34,ЛР35.
	Практические занятия № 1-2	2	
	Расчет эквивалентного сопротивления в сложной резистивной схеме. Расчеты эквивалентной емкости и предельного напряжения на ней в сложной конденсаторной схеме.		
	Самостоятельная домашняя работа № 1.	3	
	Назначение и основные характеристики внешних реактивных элементов на материнской плате ПК (реферат)		
Тема2 Расчет цепей постоянного тока.	<b>Расчет цепей постоянного тока.</b>	5	ПК 1.2 ПК 2.2 ОК 01- 07, 09-10 ЛР13, ЛР14, ЛР15,ЛР19,ЛР20,ЛР34,ЛР35.
	Режимы работы источника электроэнергии. Уравнения электрические	2	
	Практические занятия № 3-5	3	
	Расчет разветвленной цепи с помощью уравнений Кирхгофа. Расчет цепи с помощью метода узловых потенциалов. Составление уравнений состояния для расчета цепи методом контурных токов.		
Тема3 Магнитные цепи.	<b>Магнитные цепи.</b>	5	ПК 1.2 ПК 2.2 ОК 01- 07, 09-10 ЛР13, ЛР14, ЛР15,ЛР19,ЛР20,ЛР34,ЛР35.
	Понятия о диа-, пара- и ферромагнетиках. Гистерезис. Магнитомяг-		
	Практическое занятие № 6.	1	
	Расчет магнитодвижущей силы и тока в витках обмотки в заданной магнитной цепи.		
	Самостоятельная работа № 2.	4	

	Принципы построения и основные свойства магнитных носителей информации (реферат).		
		6	
	Виды электроцепей. Описание электрических и магнитных величин в цепях переменного тока. Многофазные электрические схемы переменного тока. Расчет цепей. Резонансные явления в электроцепях переменного тока.		
	Практические занятия № 7-9.	3	
	Расчет последовательной КСЪ- цепи однофазного переменного тока. Расчет фазных токов и тока нейтрали для приемника, соединенного «звездой». Расчет цепей при резонансах напряжения и тока.		
Тема4 Электронные приборы и устройства.	<b>Электронные приборы и устройства.</b>	6	ОК1-ОК6, ПК1.1-ПК1.5,ПК2.1-ПК2.4,ЛР13,ЛР14,ЛР15,ЛР16,ЛР20
	Назначение, классификация, электрические схемы.		
	Лабораторные работы № 1-2.	2	
	Собрать и испытать выпрямители на полупроводниковых диодах. Собрать и испытать усилители на транзисторах.		
	Самостоятельная работа № 3.	4	
	Физические основы построения цветных электронно-лучевых, жидкокристаллических и плазменных экранов. Сравнение их свойств (реферат).		
Тема5 Электроизмерительные приборы.	<b>Электроизмерительные приборы.</b>	5	ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2 ОК 01-07. 09-10 ЛР6,ЛР7,ЛР8,ЛР13,ЛР14,ЛР15,ЛР35.
	Методы электрических измерений, оценок и сравнений. Погрешности измерений. Механизмы и приборы для измерения электрических и магнитных величин.		
	Лабораторная работа № 3.	2	
	На макетной плате собрать цепь постоянного тока. С помощью двух комбинированных измерительных приборов (аналогового и цифрового) измерить токи в ветвях, напряжения между узлами, а также входные ток и напряжение. Сравнить расчетный баланс мощности с экспериментальным.		
Тема 6 Трансформаторы.	<b>Трансформаторы.</b>	5	ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2 ОК 01-07. 09-10 ЛР6,ЛР7,ЛР8,ЛР13,ЛР14,ЛР15,ЛР35.
	Назначение и устройство. Режимы работы. Трехфазные трансформаторы. Параллельная работа трансформаторов.		
	Самостоятельная работа № 4.	4	

	Использование трансформаторов в блоках питания ПК и зарядных устройствах. Привести электрические принципиальные схемы этих блоков (реферат).		
Тема7 Элек- трические двигатели.	<b>Электрические двигатели.</b>	3	ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2 ОК 01- 07. 09-10 ЛР6,ЛР7,ЛР8,ЛР13,ЛР14,ЛР15, ЛР35.
	Двигатели постоянного тока. Двигатели переменного тока: асинхронные, синхронные, однофазные и многофазные. Пуск и остановка двигателей.	2	
	Лабораторная работа № 4.	1	
	Собрать релейную цепь и смоделировать процессы пуска и остановки двигателя.		
Тема8 Элек- трические ап- параты и ре- ле.	<b>Электрические аппараты и реле.</b>	3	ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2 ОК 01- 07, 09-10 ЛР34,ЛР35,ЛР36.
	Назначение., классификация, принцип действия. магнитные пускатели. Тепловое реле.	2	
	Практическое занятие № 10.	1	
	Построить временные диаграммы для разомкнутой системы управления электроприводом на примере работы с трехфазным асинхронным двигателем.		
Тема9 Элек- трические преобразова- тели.	<b>Электрические преобразователи.</b>	5	ПК 1.2 ПК 2.2 ПК 3.2 ОК 01- 07, 09-10 ЛР34,ЛР35,ЛР36.
	Назначение, классификация, принцип действия резистивных, емкостных, индуктивных и т.д. датчиков.		
	Самостоятельная работа № 5.	4	
	Как работают температурные датчики и датчики уровня заряда аккумулятора в ПК (реферат).		
Тема10 Ос- новы без- опасной рабо- ты на элект- роустановках.	<b>Основы безопасной работы на электроустановках.</b>	2	ПК 1.2 ОК 01- 07, 09-10 ЛР13, ЛР14, ЛР15,ЛР19,ЛР20
	Действие тока на человека. Требования к электробезопасности при выполнении работ.	1	
	Практическое занятие № 11.	1	
	Определить с помощью мегаомметра сопротивления изоляции обмоток двигателя и сопротивление зануления.		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

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

Для реализации программы дисциплины «Основы электротехники» необходимо наличие учебного кабинета «Электротехника».

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска меловая;
- интерактивная доска
- ПК с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектором.
- цифровые мультиметры
- портативные осциллографы
- электронные осциллографы типа С.
- источники низковольтного питания.
- генератор сигналов низкочастотный.
- макетные платы.
- комбинированные стрелочные ампер-вольт-омметры.
- резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, ИМС.
- электрические измерительные датчики.
- измерительный КСЬ-мост переменного тока.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет ресурсов, дополнительной литературы.

Основные источники:

1. Шихин А.Я. Электротехника. -М; «Высшая школа», 2014. -336 с.
2. Китаев В.Е., Шляпихин Л.С. Электротехника с основами промышленной электроники. -М; «Высшая школа» 2014 - 358 с.

Дополнительные источники:

1. В.М.Камнев. Чтение схем и чертежей электроустройств. -М; «Высшая школа 2015г. - 144 с.

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины «Основы электротехники»

осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных занятий, проектов, исследований.

Результаты обучения (основные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов измерений
<p>Умения</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Эксплуатировать электроизмерительные приборы;</li> <li>- контролировать качество выполняемых работ;</li> <li>- производить контроль различных параметров электрических приборов;</li> <li>- работать с технической документацией.</li> </ul>	<p>Лабораторные работы №1-4.</p> <p>Практические работы № 1-11</p>
<p>Знания</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы электротехники: электрическое поле, электрические цепи постоянного тока, физические процессы в электрических цепях постоянного тока;</li> <li>- расчет электрических цепей постоянного тока;</li> <li>- магнитное поле, магнитные цепи;</li> <li>- электромагнитная индукция, электрические цепи переменного тока;</li> <li>- основные сведения о синусоидальном электрическом токе, линейные электрические цепи синусоидального тока;</li> <li>- общие сведения об электросвязи и радиосвязи;</li> <li>- основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты;</li> </ul>	<p>Практические работы № 1-11</p> <p>Лабораторные работы №1-4.</p> <p>Самостоятельные работы №1-5</p>