

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Ленинградской области  
«Подпорожский политехнический техникум»

ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

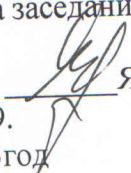
**Электротехника с основами электроники**


профессия **13.01.10**

«Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования  
(по отраслям)»

Подпорожье  
2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования (далее - СПО)  
13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)»

Рассмотрен на заседании МК  
По ППССЗ  
Председатель  Ядыкина Л.А.  
Протокол № 9.  
от 20.04.2023 год

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ГБПОУ ЛО ППТ  
 Н.Н.Зимина  
« 20 » 04 2023г.

Приложение к ОПОП по профессии  
«Электромонтер по ремонту и обслуживанию  
электрооборудования  
(по отраслям)»  
Утверждено приказом  
ГБПОУ ЛО ППТ  
от 20.04.2023 № 01-05/29

Разработчик: Васина Т.В.. преподаватель ГБПОУ ЛО ППТ

## **СОДЕРЖАНИЕ**

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ....	13

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.02 Электротехника

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Электротехника с основами электроники является частью ОПОП в соответствии с ФГОС СПО по профессии 13.01.10 «Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям)»

### 1.2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина ОП. 02 Электротехника с основами электроники относится к профессиональному циклу общепрофессиональных дисциплин.

### 1.3 Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате изучения дисциплины обучающийся инвалид и (или) обучающийся должен уметь:

- контролировать и снимать показания приборов (амперметр, вольтметр, омметр, ватметр и т.д);
- производить контроль параметров работы электрооборудования;
- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;
- рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;
- снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;

#### **знать:**

- единицы измерения электрических величин;
- основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе,

последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;

– сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;

– типы и правила графического изображения и составления электрических схем;

– условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;

– основные элементы электрических сетей;

– принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;

– двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки;

– способы экономии электроэнергии;

– правила сращивания, спайки и изоляции проводов;

– виды и свойства электротехнических материалов;

– правила техники безопасности при работе с электрическими приборами. ***Для слепых, слабовидящих обучающихся:***

□ сформированность навыков письма на брайлевской печатной машинке;

□ овладение основным функционалом программы не визуального доступа к информации на экране персонального компьютера, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися; ***для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:***

□ сформированность и развитие основных видов речевой деятельности обучающихся - слухозрительного восприятия (с использованием

слуховых аппаратов и (или) кохлеарных имплантов), говорения, чтения, письма;

*для обучающихся с нарушениями и расстройствами аутистического спектра:*  овладение основными языковыми ресурсами исторического материала, приобретение опыта их использования в речевой и альтернативной коммуникативной практике при создании устных, письменных, альтернативных высказываний;

стремление к возможности выразить собственные мысли и чувства, обозначить собственную позицию.

*для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:*

овладение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;

наличие умения использовать персональные средства доступа.

**1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося **60** часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **40** часа;

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

### **2.1 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Общая учебная нагрузка (всего):</b>	<b>32</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:</b>	<b>32</b>
теоретическое обучение	22
лабораторные и практические занятия	14
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Основы электротехники</b>		<b>32</b>	
<b>Раздел 1. Электрические цепи постоянного тока электрического поля</b>		10	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	<u>Содержание учебного материала</u> 1. Основные понятия электрических цепей. Закон Ома. 2. Эквивалентные преобразования пассивных участков электрической цепи. 3. Работа и мощность электрического тока. Режим работы электрической цепи.	3	
	ЛПЗ № 1 Исследование делителя напряжения при работе в холостую ЛПЗ № 2 Исследование делителя напряжения под нагрузкой	4	
Тема 1.2 Законы Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей	<u>Содержание учебного материала</u> 1. Законы Кирхгофа 2. Расчет сложных электрических цепей	2	
	ЛПЗ № 3 Исследование первого закона Кирхгофа	2	
<b>Раздел 2 Электрические цепи переменного тока</b>		6	
Тема 2.1 Однофазные электрические цепи синусоидального тока	<u>Содержание учебного материала</u> 1. Основные понятия и определения 2. Мощности в цепи синусоидального тока. Коэффициент мощности 3. Элементы и параметры цепи переменного тока 4. Электрические цепи переменного тока с магнитосвязанными элементами.	4	
Тема 2.2 Трехфазные электрические цепи	<u>Содержание учебного материала</u> 1. Основные понятия и определения. 2. Способы соединения трехфазного генератора и приемника электрической энергии.	2	
<b>Раздел 3 Трансформаторы</b>		8	



Тема 3.1 Назначение, устройство, основные параметры и принципы действия трансформатора	<u>Содержание учебного материала</u> 1. Назначение и принцип действия трансформатора 2. Экспериментальное определение параметров схемы замещения трансформатора 3. Нагрузочный режим, КПД трансформатора.	3	
	ЛПЗ № 4 Исследование трансформатора ЛПЗ № 5 Исследование коэффициента трансформации. ЛПЗ № 6 Исследование преобразования сопротивлений с помощью трансформатора	6	
<b>Раздел 4 Полупроводниковые приборы</b>		6	
Тема 4.1 Физические основы работы полупроводниковых приборов	<u>Содержание учебного материала</u> 1. Полупроводниковый диод 2. Транзисторы 3. Тиристоры	3	
	ЛПЗ № 7 Исследование выпрямительного диода (однополупериодная схема выпрямления) ЛПЗ № 8 Исследование распределения тока в транзисторе и управляющего эффекта тока базы	4	
<b>Раздел 5 Электрические машины</b>		6	
Тема 5.1 Двигатели постоянного и переменного тока	<u>Содержание учебного материала</u> 1. Двигатели постоянного тока. 2. Асинхронные двигатели 3. Синхронные двигатели	3	
	ЛПЗ № 9 Исследование электродвигателя постоянного тока независимого возбуждения ЛПЗ № 10 Исследование асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	4	
	Аттестация в форме дифференцированного зачета	1	

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

#### **3.1 Материально-техническое обеспечение**

Для реализации программы дисциплины имеется в наличии кабинет учебная лаборатория «Электротехники, электроники, автоматизации производства».

Оборудование учебной лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-наглядные пособия :
  - плакаты;
  - учебные стенды по различным видам электрооборудования:
  - лабораторный комплекс «Электрический привод»
  - комплект типового лабораторного оборудования «Теоретические основы электротехники»
  - комплект типового лабораторного оборудования «Электрические цепи переменного тока»
- электрооборудование:
  - трансформаторы;
  - асинхронный электродвигатель;
  - двигатель постоянного тока;
  - реле;
  - автоматический выключатель;
  - автомат АП-50;
  - магнитный пускатель; электросчетчик
- электроизмерительные приборы:
  - мультиметр; токоизмерительные клещи;
  - амперметр;
  - вольтметр;
  - омметр

Технические средства обучения:

-компьютер с лицензионным программным обеспечением и проектор.

Оборудование лаборатории:

- лабораторные установки с комплектом блоков для подключения;
- провода с клеммами;

### **3.2 Информационное обеспечение обучения**

#### **Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Основные источники:**

1. Петленко Б.И. Электротехника и электроника: учебное пособие для СПО / Б.И. Петленко. - М. : Академия, 2020.
2. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н. Электротехника: учебное пособие для НПО / Б.И. Петленко, О.В. Толчеев, Ф.Н. Шакирзянов - М. : Академия, 2020.
- 3.Ярочкина, Г. В. Контрольные материалы по электротехнике : учебное пособие для НПО / Г. В. Ярочкина. - М. : Академия, 2022. - 112 с.Бутырин, П.А. Электротехника: учебник для нач. проф. образования /
4. Бутырин, П.А., Толчеев, О.В., Шакирзянов, Ф.Н.; под ред. П.А. Бутырина. - М.: Академия, 2019. - 272 с.
5. Синдеев Ю. Г. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / Ю. Г. Синдеев. - 13-е изд., перераб. и доп. - Ростов н/Д : Феникс, 2020. - 407 с.Немцов, М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2019. – 432
6. Немцов, М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ. образоват. учреждений сред.проф. образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. - 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2019.- 432 с.

### **Дополнительные источники:**

1. Кацман, М.М. Электрические машины : учеб. для студентов сред. проф. учебных заведений / М.М. Кацман. - 3-е изд., испр. - М.: Академия, 2019. - 463 с.: ил.
2. Сибикин, Ю.Д. Справочник электромонтажника: учеб. Пособие для нач. проф. образования / Ю.Д. Сибикин. - М.: Академия, 2022. - 336 с.
3. Задачник по электротехнике: учеб. пособие для нач. проф. образования: учеб. пособие для сред. проф. образования \ [П.Н. Новиков, В.Я. Кауфман, О.В. Толчеев и др.] - М.: Академия, 2023. - 336 с.

### **Интернет-ресурсы:**

1. Учебное пособие «Экономия электроэнергии. Школа для электрика.»

[Электронный ресурс] Режим доступа: <http://electricalschool.info/econom>

2. Учебное пособие «Электромонтажные работы. Школа для электрика.»

[Электронный ресурс] Режим доступа: <http://electricalschool.info/electromontag>

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

Образовательная организация, реализующая подготовку по учебной дисциплине, обеспечивает организацию и проведение промежуточной аттестации и текущего контроля индивидуальных образовательных достижений - демонстрируемых обучающимися знаний, умений и компетенций.

Текущий контроль проводится преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
<b>Основы электротехники</b>		
<b>Раздел 1.</b> <b>Электрические цепи постоянного тока электрического поля</b>		
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Знать: основные понятия о постоянном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников. Уметь: собирать электрическую цепь, подключать амперметр, вольтметр, производить измерения силы тока, напряжения и сопротивления	Наблюдение Лабораторные работы Тестирование
Тема 1.2 Законы Кирхгофа. Расчет сложных электрических цепей	Знать: Законы Кирхгофа Уметь: производить расчет сложных электрических цепей, согласно I и II законов Кирхгофа	Наблюдение Лабораторные работы Тестирование
<b>Раздел 2</b> <b>Электрические цепи переменного тока</b>		
Тема 2.1 Однофазные электрические цепи синусоидального тока	Знать: основные понятия о однофазных электрических цепях синусоидального тока. Формулы и определения в однофазных электрических цепях синусоидального тока Уметь: собирать электрическую цепь в однофазных электрических цепях синусоидального тока	Наблюдение Тестирование
Тема 2.2 Трехфазные электрические цепи	Знать: основные понятия о трехфазных электрических	Наблюдение Тестирование

	цепях, основные формулы и определения Уметь: собирать электрическую цепь, подключать амперметр, вольтметр, производить измерения силы тока, напряжения и сопротивления	
<b>Раздел 3 Трансформаторы</b>		
Тема 3.1 Назначение, устройство, основные параметры и принцип действия трансформатора	Знать: назначение, устройство, основные параметры и принцип действия трансформатора, основные формулы и определения Уметь: Рассчитать трансформатор, по заданию	Наблюдение Лабораторные работы Тестирование
<b>Раздел 4 Полупроводниковые приборы</b>		
Тема 4.1 Физические основы работы полупроводниковых приборов	Знать: физические основы работы полупроводниковых приборов, рп- переход его структуру и потенциальные диаграммы Уметь: объяснить принцип работы , рп- переход его структуру.	Наблюдение Тестирование
<b>Раздел 5 Электрические машины</b>		Наблюдение Тестирование
Тема 5.1 Двигатели постоянного и переменного тока	Знать: физические основы работы двигателей постоянного и переменного тока, схемы включения двигателя параллельного возбуждения. Уметь: собирать принципиальные схемы двигателей постоянного и переменного тока	Наблюдение Лабораторные работы Тестирование

В результате освоения дисциплины у обучающегося и (или) инвалида и (или) обучающегося с ОВЗ должны быть сформированы **общие и профессиональные компетенции:**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из целей и способов ее достижения, определенных руководителем

ОК 3. Анализировать рабочие ситуации, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы

ОК 4. Осуществлять поиск информации необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством.

ОК 7. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 8. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.