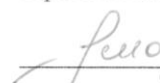


МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
НИЖНЕТАГИЛЬСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ

Утверждаю

Директор ГАПОУ СО  
«Нижнетагильский  
строительный колледж»

  
« 27 »



Морозов О.В.

2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 02. Электротехника и электроника

для специальности СПО

13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

Форма обучения: заочная

Срок обучения: 3 года 6 месяцев

Уровень освоения: базовый




Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основании Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утверждённого приказом Минобрнауки 07.12.2017 N1196

Организация-разработчик: ГАПОУ СО «Нижнетагильский строительных колледж»

Разработчики:

Сунцова Татьяна Сергеевна, преподаватель общетехнических дисциплин, 1-ой категории ГАПОУ СО «Нижнетагильский строительных колледж»

Ашихмин Леонид Леонидович, преподаватель спецдисциплин, высшей категории ГАПОУ СО «Нижнетагильский строительных колледж»

РАССМОТРЕНА на заседании ПЦК  
« 26 » 06 2018 г.  
Председатель: 

СОГЛАСОВАНО  
на заседании Методсовета,  
протокол № 6

« 27 » 06 2018 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП 02. Электротехника и электроника

## 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей основной профессиональной образовательной программы по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки).

## 1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Электротехника и электроника» является общепрофессиональной, устанавливающей базовые знания для освоения специальных дисциплин и принадлежит к циклу общепрофессиональных дисциплин.

## 1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код, компетенция	Умения	Знания
ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования	подбирать устройства электронно й техники, электрические приборы и оборудован	- классификация электронных приборов, их устройство и область применения;
ПК 1.2 Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования	и оборудован	- методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей;
ПК 1.3 Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования	ие с определенн ыми параметрам	- основные законы электротехники;
ПК 2.1.Организовывать и выполнять работы по эксплуатации,	и и характеристик	- основные правила эксплуатации электрооборудования и

обслуживанию и ремонту бытовой техники.	иками;	методы измерения электрических величин;
ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники	- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	электрических величин;
ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники	- рассчитывать параметры электрических схем, магнитных цепей;	- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;	- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках – параметры электрических схем и единицы их измерения;
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- собирать электрические схемы;	- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личного развития		- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности		- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий		- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации		- характеристики и параметры электрических и магнитных полей.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности		

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	54
Самостоятельная работа	84
Объем образовательной программы	138
в том числе:	
теоретическое обучение	94
лабораторные работы	
практические занятия	44
курсовая работа (проект)	-
контрольная работа	-
Промежуточная аттестация проводится в форме дифференцированного зачета в 4 семестре; экзамена в 5 семестре.	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	№ п\п	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1		2	3	
			<b>54</b>	
Раздел 1. Электротехника				
Тема 1.1. Электрическое поле. Электрические цепи постоянного тока	1	Основные характеристики электрического поля. Закон Кулона и его применение для расчета электрического поля.	2	ОК2, ОК 3 ПК 1.3
	2	Электрическая цепь, её элементы. Сила тока, плотность тока, единицы измерения, ЭДС и напряжение. Сопротивление и проводимость. Закон Ома и законы Кирхгофа.	2	
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			
	3	Практическая работа № 1 «Расчет разветвленной цепи постоянного тока с одним источником энергии. Баланс мощности».	2	
Тема 1.3 Однофазные электрические цепи переменного тока	4	Переменный ток, его параметры. Действующее значение тока и напряжения.	2	ПК 1.1. ПК 1.3 ПК 2.1
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			
	5 6	Практическая работа № 2 «Расчет неразветвленных цепей переменного тока».	4	
	7	Реактивная и активная мощности. Коэффициент мощности.	2	
Тема 1.4 Трехфазные электрические цепи переменного тока	8	Трехфазная система ЭДС. Принцип работы синхронного генератора	2	ОК 1, ОК 4, ОК 8, ПК 1.1. ПК 1.3 ПК 2.1
	Тематика практических занятий и лабораторных работ			



	9	Соединение трехфазной цепи звездой. Четырех- и трехпроводные цепи.	2	
	10	Соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами.	2	
	11	Соединение нагрузки треугольником. Соотношения между фазными и линейными напряжениями и токами.	2	
	12	Активная, реактивная и полная мощности трехфазной цепи. $\cos \varphi$ .	2	
Тема 1.5 Основы теории электрических машин и аппаратов.	13	Трансформаторы.	2	ОК 1, ОК 4, ОК 9, ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.3.
	14	Практическая работа № 3 Трехфазная система ЭДС. Соединение звездой и треугольником.	2	
	15	Практическая работа № 4 «Расчет трехфазных цепей переменного тока».	2	
	16	Практическая работа № 5 Трансформатор: назначение, устройство, принцип действия, основные параметры.	2	
	17	Назначение и классификация машин переменного тока.	2	
	18	Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Скольжение	2	
	19	Синхронный генератор. Синхронный двигатель. Устройство, принцип действия.	2	
	20	Устройство электрических машин постоянного тока. Принцип действия машин постоянного тока.	2	
Раздел 2. Электроника				
Тема 2.1 Полупроводниковые приборы.	21	Классификация, обозначение и применение полупроводниковых приборов. Собственная и примесная проводимость. Электронно-дырочный переход и его свойства.	2	ОК3, ОК 4 ПК 1.3
	22	Практическая работа № 6 Полупроводниковые диоды; назначение, классификация, устройство диода, основные параметры, схема включения диода в цепь, принцип действия, вольт-амперная характеристика, маркировка и применение.	2	
Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы	23	Основные сведения о выпрямителях. Назначение, классификация, структурная схема. Однополупериодные и двухполупериодные выпрямители.	2	ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК6 ПК 1.1. ПК

	24	Практическая работа № 7 Сглаживающие фильтры.	2	1.2 ПК 2.1 ПК 2.2.
Тема 2.3 Электронные усилители, генераторы и измерительные приборы	25	Принцип усиления тока, напряжения и мощности. Назначение, классификация, характеристики усилителей.	2	ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6 ПК 1.1. ПК 1.2
Тема 2.4 Устройства автоматики и вычислительной техники Микропроцессоры и микро ЭВМ	Тематика практических занятий и лабораторных работ			ОК5, ОК6, ОК 7,
	26	Практическая работа № 8 «Интегральные схемы: маркировка, применение.	2	ОК8, ОК 9 ПК 1.1. ПК 1.2
	27	Лабораторные работа № 1 «Логические элементы И и ИЛИ»	1	ПК 1.3 ПК 2.1
		Лабораторные работа № 2 «Логические элементы НЕ и И-НЕ»	1	ПК 2.2.
Самостоятельная работа обучающихся Тема 1.1. Электрическое поле. Электрические цепи постоянного тока Практическая работа № 9 «Применение законов Кирхгофа для расчета электрических цепей» Тема 1.2 Электромагнетизм Практическая работа № 10 «Расчет магнитной цепи». Тема 1.3 Однофазные электрические цепи переменного тока Практическая работа № 11 «Изучение цепей переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, ёмкостью. Реактивная и активная мощность. Коэффициент мощности». Практическая работа № 12 «Расчет разветвленных цепей переменного тока». Тема 1.5 Основы теории электрических машин и аппаратов. Практическая работа № 13 «Изучение режимов работы трансформатора» Практическая работа № 14 «Расчет параметров трансформатора» Практическая работа № 15 «Расчет параметров асинхронного двигателя» Тема 2.1 Полупроводниковые приборы. Практическая работа № 16 «Транзисторы. Тиристоры. Устройство, характеристики и область применения» Тема 2.2. Электронные выпрямители и стабилизаторы. Выпрямитель на тиристоре. Понятие об управляемом выпрямителе. Стабилизатор напряжения. Простейшая схема стабилизатора. Практическая работа № 17 «Трехфазная схема выпрямления; принцип действия, параметры». Тема 2.3 Электронные усилители, генераторы и измерительные приборы Практическая работа № 18 «Устройство аналоговых электронных вольтметров. Электронный осциллограф. Мультивибратор». Тема 2.4 Устройства автоматики и вычислительной техники Микропроцессоры и микро ЭВМ			84	ОК2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК8, ОК 9 ПК 1.1. ПК 1.2 ПК 1.3 ПК 2.1 ПК 2.2.
Всего:			138	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Учебный кабинет «Электротехника и электроника» и электротехническая лаборатория.

#### 1. Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «электротехника»;
- комплект учебных наглядных пособий «электроника».

#### 2. Оборудование электротехнической лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект инструкций по лабораторно-практическим работам;
- лабораторные стенды.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### Основные источники:

1. Берикашвили В. Ш., Черепанов А.К. Электронная техника. Учебник/В.Ш.Берикашвили, А.К. Черепанов - М.; Издательский центр «Академия», 2015. – 368 с.
2. Данилов И.А. Общая электротехника с основами электроники. Текст учебное пособие / И.А.Данилов ,П.М. Иванов. - М. Высшая школа, 2014. - 752 с.; ил.
3. Демирчян К.С.Теоретические основы электротехники Учебник /К.С. Демирчян,Л.С.Нейман,Н.В. Коровкин :Питер,2016. Т1-512с.Т2 -432
4. Гальперин М. В. Электротехника и электроника. М. Текст учебное пособие/ М.В.Гальперин - М. ФОРУМ-ИНФРА, 2015.-480 с; ил.
5. Свириденко З. А.. Основы электротехники и электроснабжения. Текст учебное пособие / З. А Свириденко, Ф. Г. Китунович. - Минск. Техноперспектива. 2017.-435 с; ил.

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Знания</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- классификация электронных приборов, их устройство и область применения;</li> <li>- методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей;</li> <li>- основные законы электротехники;</li> <li>- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках – параметры электрических схем и единицы их измерения;</li> <li>- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;</li> <li>- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;</li> <li>- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</li> <li>- способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</li> <li>- характеристики и параметры электрических и магнитных полей.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществляет систематизацию электронных приборов, характеризует их устройство и область применения;</li> <li>- перечисляет основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li> <li>- формулирует основные законы электротехники;</li> <li>- применяет методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей;</li> <li>- объясняет способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>- воспроизводит основы теории электрических машин;</li> <li>- объясняет принцип работы типовых электрических устройств;</li> <li>- определяет требования к электротехническому;</li> <li>- поясняет физические процессы в проводниках, полупроводниках и диэлектриках – параметры электрических схем и единицы их измерения.</li> </ul>	Оценка результатов выполнения и защиты практических и лабораторных работ, оценка ответа на экзамене
<b>Умения</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>- правильно эксплуатировать</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составляет простейшие электрические схемы;</li> <li>- применяет правила эксплуатации электрооборудования и механизмов передачи</li> </ul>	Оценка результатов выполнения и защиты практических и лабораторных работ, оценка ответа на

<p>электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</li> <li>- снимать показания электроизмерительных приборов и приспособлений и пользоваться ими;</li> <li>- собирать электрические схемы;</li> <li>- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы</li> </ul>	<p>движения технологических машин и аппаратов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполняет измерения с помощью электроизмерительных приборов и приспособлений;</li> <li>- собирает электрические схемы;</li> <li>- выполняет расчет параметров электрических, магнитных цепей;</li> <li>- осуществляет выбор устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками.</li> </ul>	<p>экзамене</p>
---	---	-----------------