

Департамент образования Вологодской области
Бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Вологодской области
«Череповецкий технологический колледж»

Рассмотрено
на заседании методической комиссии
политехнического профиля
протокол № 1 от «02» 09 2019 г.
Председатель МК А.Н. Прокопьева
/Прокопьева Т.Н./

Утверждаю
Директор БПОУ ВО «Череповецкий
технологический колледж»
Прищеп А.В.
«30 августа 2019 г.



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

Основная профессиональная образовательная программа –
программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих

по профессии среднего профессионального образования

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

г. Череповец, 2019

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии (профессиям) среднего профессионального образования (далее - СПО)

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки(наплавки)

Организация-разработчик: БПОУ ВО «Череповецкий технологический колледж»

Разработчик:

Преподаватель спецдисциплин Беляева О.А

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии (профессиям) СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки(наплавки)

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих: 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки(наплавки)

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Основы электротехники» относится к циклу общепрофессиональных дисциплин основной профессиональной образовательной программы.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

1. Читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы.
2. Рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей.
3. Использовать в работе электроизмерительные приборы.
4. Пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатированном оборудовании.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

1. Единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников.
2. Методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей.
3. Свойства постоянного и переменного электрического тока.
4. Принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока.
5. Электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь.
6. Свойства магнитного поля.
7. Двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия.

8. Правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании.
9. Аппаратуру защиты электродвигателей.
10. Методы защиты от короткого замыкания, заземление, зануление.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 54 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 36 часов; самостоятельной работы обучающегося 18 часов.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	54
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36
в том числе:	
лабораторные работы и практические работы	22
контрольные работы	2
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	20
в том числе:	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	18
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4	
Раздел 1. Электрические цепи			29	
Введение	Содержание учебного материала:			1
	1.	История развития электротехники. Роль электрической энергии в жизни современного общества.	1	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		10	1
	1.	Понятие электрического поля. Основные параметры. Свойства электрического поля. Силовое взаимодействие электрических полей. Напряженность и потенциал электрического поля. Энергия электрического поля. Закон Ома. Закон Ома для участка цепи и для полной цепи. Принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока.		
	Практические работы			
	Практическая работа №1 «Расчет и измерение двух параллельно соединенных резисторов»		2	
	Практическая работа №2 «Изучить схемы электрических соединений. Виды электрических схем».		2	2
	Практическая работа №3 «Расчет простых электрических цепей».		2	
	Практическая работа №4 «Расчет токов, сопротивлений и падения напряжений электрических цепей»		2	
	Контрольная работа №1 «Основные закономерности в электрических цепях»		1	3
Тема 1.2. Электрические цепи однофазного переменного тока	Содержание учебного материала		4	1
	1.	Основные понятия о переменном электрическом токе. Основные характеристики переменного тока, получение переменного тока. Временные и векторные диаграммы токов и напряжений. Значения переменного тока. Неразветвленные электрические цепи.		
	2.	Разветвленные электрические цепи. Параллельное соединение реактивных сопротивлений. Цепь переменного тока: с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением и его значение.		
	Практические работы		1	2
	Практическая работа №5 «Построение векторных диаграмм»			
	Контрольная работа №2 «Мощность переменного тока»		1	3

Тема 1.3. Электромагнетизм	Содержание учебного материала	4	1
	1. Свойства магнитного поля. Понятие электромагнитной индукции, магнитного потока, напряженности магнитного поля. Закон электромагнитной индукции. 2. Суть явления самоиндукции, правило Ленца. Индуктивность. Магнитные свойства веществ.		
Практические занятия		2	2
Практическая работа №6 «Проверка явления электромагнитной индукции, взаимоиндукции.»			
Самостоятельная работа по разделу 1: выполнение домашних практических заданий по лекционному курсу; подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и реферирование методической и учебной литературы при выполнении системы самостоятельных работ по лекционному курсу, изучение отдельных тем, вынесенных на самостоятельное рассмотрение; подготовка к выполнению контрольных работ и тестов; повторение разделов программы с целью подготовки к промежуточной и итоговой аттестации.		10	2
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:			
1. Понятие электрической цепи. Основные элементы электрической цепи. 2. Источники ЭДС и источники тока. 3. Правила выполнения электрических схем. 4. Электротехнические материалы, изделия и работы с ними. 5. Электрические цепи трехфазного тока. 6. Использование явления взаимоиндукции в электротехнических устройствах.			
Раздел 2. Основы электроники и электрические измерения			24
Тема 2.1. Элементарная база современных электронных устройств	Содержание учебного материала	9	1
	1. Общие сведения об электронике. Детали электронной аппаратуры: резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности. Полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы. Источники вторичного электропитания. 2. Основы цифровой электроники. Логические операции и способы их аппаратной реализации. Сведения об интегральных логических схемах.		
Практические работы		8	
Практическая работа №7 «Проверка резисторов, конденсаторов и катушек индуктивности».		2	

	Практическая работа №8 «Изучить принцип полупроводниковых приборов».	2	2
	Практическая работа №9 «Соединение конденсаторов. Решение задач»	4	
Тема 2.2. Электрические измерения и приборы	Содержание учебного материала	7	
1.	Электроизмерительные приборы амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь.	2	
2.	Характеристики электроизмерительных приборов. Классы точности электроизмерительных приборов.	2	
	Практические занятия	10	
	Практическая работа №10 «Основные единицы электрических и магнитных величин в системе СИ. Изучить таблицы».	2	1
	Практическая работа №11 «Вычисление действительной абсолютной погрешности, используя класс точности прибора».	1	
	Самостоятельная работа по разделу 2 подготовка к выполнению практических работ: конспектирование, подбор дидактических материалов, анализ и рефериование методической и учебной литературы при выполнении системы самостоятельных работ по лекционному курсу.	8	2
	Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы		
	1. Основные свойства и характеристики полупроводников. 2. Электрические переходы в полупроводниках. 3. Биполярные транзисторы: устройство и принцип действия. 4. Структуры вторичных источников питания. 5. Основные понятия цифровой электроники 6. Комбинационные цифровые устройства: шифраторы и дешифраторы		
	Дифференцированный зачет	1	
	Всего:	54	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
- 3.-продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехники и электроники», лаборатории электротехники и электромонтажной мастерской.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя
- комплект учебно-наглядных пособий
- лабораторный комплекс по электротехнике и электронике;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника и электроника»;
- лабораторное оборудование: образцы электрических машин, приборов, диэлектриков, проводников, конденсаторов, сопротивлений, катушек индуктивности, трансформаторов, магнитных пускателей, аппаратов защиты и автоматического управления, измерительные приборы, электронная аппаратура;
- стенд для изучения правил ТБ

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор, интерактивная доска

Оборудование мастерской:

- технологическая оснастка;
- наборы инструментов;
- заготовки

Для проведения лабораторных работ необходима специализированная лаборатория, оборудованная стендами типа ЭВ4 и измерительной аппаратурой, обеспечивающими проведение всех предусмотренных в программе лабораторных работ.

Для моделирования и исследования электрических схем и устройств при проведении лабораторного практикума, выполнении индивидуальных заданий на практических занятиях, а также текущего и рубежного контроля уровня усвоения знаний необходим специализированный компьютерный класс на 12 – 15 рабочих мест, на базе процессоров Pentium.

Моделирование и исследование электрических цепей и устройств с установкой параметров реальных устройств, используемых в лабораторном практикуме, а также с установкой параметров, приводящих к аварийным режимам, недопустимым в реальном эксперименте рекомендуется проводить в компьютерном классе.

Практические занятия рекомендуется проводить в компьютерном классе (на 12 ...15 рабочих мест) с выдачей индивидуальных заданий после изучения решения типовой задачи. Настоятельно рекомендуется на практических занятиях осуществлять деление группы на подгруппы не более 15 человек, так чтобы за компьютером работал только один обучающийся. Работа

бригадой в два человека допускается лишь временно и в качестве исключения.

Проведение контроля подготовленности обучающихся к выполнению лабораторных и практических занятий, рубежного и промежуточного контроля уровня усвоения знаний по разделам дисциплины, а также предварительного итогового контроля уровня усвоения знаний за семестр рекомендуется проводить в компьютерном классе с использованием сертифицированных тестов и автоматизированной обработки результатов тестирования.

Преподавание электроники должно опираться на современную элементную базу, аналоговые и цифровые устройства, интегральные микросхемы и микропроцессорную технику.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1.Электротехника: учебник. Мартынова И.О.- М : КноРус, 2017. ЭБ «Book.ru»
- 2.Электротехника. Лабораторно-практические работы Мартынова И.О.- М : КноРус, 2017.ЭБ «Book.ru».
- 3.Электротехника 2-е изд., пер. и доп. Учебник и практикум для СПО Миленина С.А., Миленин Н.К. - под ред. Научная школа: Московский технологический университет (г. Москва) Год: 2017 / Гриф УМО СПО

Дополнительные источники:

- 1.Касаткин А.С., Немцов М.В. «Электротехника», М, «Академия»,2005.
- 2.Пряшников В.А. «Электротехника в примерах и задачах»(+СД), С-Пб, «Корона»,2006.
- 3.Лоторейчук Е.А. «Теоретические основы электротехники», М, «Форум-инфра м», 2003.Гальперин М.Ф. «Электротехника и электроника», М, Форум,2007.

INTERNET-РЕСУРСЫ.

- <http://ktf.krk.ru/courses/foet/>

(Сайт содержит информацию по разделу «Электроника»)

- <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html>

(Сайт содержит информацию по теме «Электрические цепи постоянного тока»)

- <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm>

(Сайт содержит электронный учебник по курсу «Общая Электротехника»)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	практические занятия, лабораторные работы
расчитывать параметры электрических схем	практические занятия, домашние работы
пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями	практические занятия, лабораторные работы
Пускать и останавливать электродвигатели	практические занятия
Знания:	
Единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников.	Контрольная работа
Методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей.	практические занятия, лабораторные работы
Свойства постоянного и переменного электрического тока.	Письменный опрос
Принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока.	лабораторные работы
Электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь.	лабораторные работы
Свойства магнитного поля.	Контрольная работа
Двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия.	Контрольная работа
Правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании.	практические занятия
Аппаратура защиты электродвигателей.	Устный опрос
Методы защиты от короткого замыкания, заземление, зануление.	Внеаудиторная самостоятельная работа

