

Приложение
к программе СПО 18.02.05
«Производство тугоплавких
неметаллических и силикатных
материалов и изделий»

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«БОГДАНОВИЧСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГАПОУ СО «Богдановичский
политехникум»

 С.М. Звягинцев
« 26 » _____ 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Специальность 18.02.05 «Производство
тугоплавких неметаллических и силикатных
материалов и изделий»

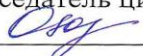
Форма обучения очная, группа Т-20

Срок обучения 3 года 10 месяцев

2020

Программа рассмотрена на заседании ПЦК технологических и социально-экономических дисциплин ГАПОУ СО «БПТ»

Протокол № _____
от « 26 » июня 2020 г.

Председатель цикловой комиссии
 / И.А. Озорнина/

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 «Электротехника и электроника» разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 18.02.05 «Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий» утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 07 мая 2014 г. №435 (далее – ФГОС СПО).

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Богдановичский политехникум»

Автор:

Кудряшова Т.А., преподаватель высшей квалификационной категории ГАПОУ СО «БПТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Электротехника и электроника»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ««Электротехника и электроника»» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 18.02.05 «Производство силикатных и тугоплавких неметаллических материалов и изделий».

Учебная дисциплина ««Электротехника и электроника»» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 18.02.05 «Производство силикатных и тугоплавких неметаллических материалов и изделий».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 1 - ОК 9, ПК 1.2, ПК 2.2, ПК 3.1.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1 – 1.4 ПК 2.1 – 2.2 ПК 3.1 – 3.3 ПК 4.1 – 4.3 ОК 1 – ОК 9	<ul style="list-style-type: none">- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;- рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;- собирать электрические схемы;- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	<ul style="list-style-type: none">- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;- основные законы электротехники;- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;- параметры электрических схем и единицы их измерения;- принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов;- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;- способы получения, передачи и использования электрической энергии;- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;- характеристики и параметры электрических и магнитных полей

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	81
в том числе:	
теоретическое обучение	26
лабораторные работы	12
практические занятия	16
курсовая работа (проект)	
контрольная работа	
Самостоятельная работа	27
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированный зачет</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	1	ОК 1 – ОК 9
	1 Характеристика учебной дисциплины "Электротехника и электроника", ее место и роль в профессиональной подготовке специалистов Связь с другими учебными дисциплинами. Основные этапы развития отечественной электроэнергетики.		
	Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика домашних заданий: Подготовка сообщения по одной из тем - Электрическая энергия, ее свойства и применение. - Способы получения, электрической энергии. - Роль электрификации в развитии экономики. - Современное состояние и перспективы дальнейшего производства электроэнергии.	1	
Тема 1 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	9	ПК 1.1 – 1.4 ПК 2.1 – 2.2 ПК 3.1 – 3.3 ПК 4.1 – 4.3 ОК 1 – ОК 9
	1 Электрическая цепь и её элементы. Электрический ток, электродвижущая сила и электрическое напряжение. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость		
	2 Закон Ома. Электрические цепи с последовательным, параллельным и смешанным соединением электроприемников. Закон Кирхгофа.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	Лабораторная работа №1 Проверка закона Ома при последовательном соединении приемников электрической энергии	2	
	Лабораторная работа №2 Определение работы и мощности цепи постоянного тока	2	
	Практическое занятие №1 Расчет простых цепей постоянного тока	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика домашних заданий: 1 Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам. Оформление отчетов 2 Подготовка сообщения: Тепловое и химическое действие тока	4	
Тема 2	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1 – 1.4

Электромагнетизм	1 Основные свойства и характеристики магнитного поля. Индуктивность. Свойства магнитных материалов. Взаимодействие параллельных проводников с током. Электромагнитная индукция. Э. д. с самоиндукции. Взаимоиндукция.		ПК 2.1 – 2.2 ПК 3.1 – 3.3 ОК 1 – ОК 9
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие №2 Определение параметров электромагнитного поля	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Примерная тематика домашних заданий: 1 Подготовка к практическому занятию. Оформление отчета 2 Подготовка сообщения по теме: «Вихревые токи и их применение»		
Тема 3 Цепи переменного тока	Содержание учебного материала	12	ПК 1.1 – 1.4 ПК 2.1 – 2.2 ПК 3.1 – 3.3 ПК 4.1 – 4.3 ОК 1 – ОК 9
	1 Основные характеристики переменного тока. Неразветвленные цепи переменного тока с активным и реактивными элементами.		
	2 Соединения обмоток трехфазных источников электрической энергии. Нейтральный (нулевой) провод и его назначение		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8	
	Лабораторная работа №3 Исследование электрической цепи переменного тока с активным и индуктивным сопротивлениями	2	
	Лабораторная работа №4 Исследование электрической цепи переменного тока с активным и емкостным сопротивлениями	2	
	Практическое занятие №3 Расчет цепей однофазного переменного тока	2	
	Практическое занятие №4 Расчет схем соединения осветительной нагрузки при включении их в трехфазную сеть	2	
Самостоятельная работа обучающихся	4		
	Примерная тематика домашних заданий: Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам. Оформление отчетов		
Тема 4 Электрические измерения	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1 – 1.4 ПК 2.1 – 2.2 ПК 3.1 – 3.3 ПК 4.1 – 4.3 ОК 1 – ОК 9
	1 Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах		
	2 Методы измерения электрических величин.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	3	
	Лабораторная работа №5 Определение сопротивления с помощью амперметра и вольтметра	2	
	Практическое занятие №5 Решение задач на определение погрешностей приборов	1	
Самостоятельная работа обучающихся	3		

	<p>Примерная тематика домашних заданий:</p> <p>1 Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам. Оформление отчетов</p> <p>2 Подготовка сообщения по теме: «Учет энергии в однофазных и трехфазных сетях»</p>		
Тема 5 Трансформаторы	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 – 1.4 ПК 2.1 – 2.2 ПК 3.1 – 3.3 ПК 4.1 – 4.3 ОК 1 – ОК 9
	1 Назначение трансформаторов и их применение. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора		
	В том числе, практических занятий	1	
	Практическое занятие №6 Определение параметров трансформатора	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
<p>Примерная тематика домашних заданий:</p> <p>1 Подготовка к практическому занятию. Оформление отчета</p> <p>2 Составление конспекта по темам: «Устройство и области применения трехфазных трансформаторов», «Устройство, достоинства и недостатки автотрансформатора»</p> <p>3 Выполнение индивидуального задания по теме «Трансформаторы»</p>			
Тема 6 Электрические машины	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1 – 1.4 ПК 2.1 – 2.2 ПК 3.1 – 3.3 ПК 4.1 – 4.3 ОК 1 – ОК 9
	1 Устройство и рабочий процесс асинхронного двигателя. Энергетическая диаграмма асинхронного двигателя		
	2 Устройство и принцип действия машины постоянного тока. Рабочий процесс машины постоянного тока. Энергетическая диаграмма двигателя постоянного тока		
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие №7 Определение параметров машин переменного и постоянного тока	2	
Самостоятельная работа обучающихся	3		
<p>Примерная тематика домашних заданий:</p> <p>1 Подготовка к практическому занятию. Оформление отчета</p> <p>2 Выполнение индивидуальных заданий по теме «Электрические машины»</p>			
Тема 7 Передача и распределение электроэнергии	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1 – 1.4 ПК 2.1 – 2.2 ПК 3.1 – 3.3 ПК 4.1 – 4.3 ОК 1 – ОК 9
	1 Классификация электрических сетей и их устройство. Электроснабжение промышленных предприятий. Падение и потеря напряжения.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
	Лабораторная работа 6 Определение необходимого сечения проводов и потерь напряжения в проводах	2	
Практическое занятие №8 Расчет проводов по допустимому нагреву. Выбор низковольтных аппаратов	2		

	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Примерная тематика домашних заданий:</p> <p>1 Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам. Оформление отчетов 2 Подготовка сообщения по одной из тем:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Способы энергосбережения. - Влияние электротехнических устройств на экологию - Действие электрического тока на организм человека 	3		
Тема 8 Полупроводниковые приборы	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Электронные приборы. Электрофизические свойства полупроводников. Собственная и примесная электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный переход и его свойства</p> <p>2 Выпрямительные диоды и стабилитроны: условное обозначение устройство, принцип действия, вольт-амперные характеристики параметры, маркировка.</p> <p>3 Биполярные транзисторы: типы, условные обозначения устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики параметры, маркировка, область применения.</p>	7	ПК 1.1 – 1.4 ПК 2.1 – 2.2 ПК 3.1 – 3.3 ПК 4.1 – 4.3 ОК 1 – ОК 9	
	<p>В том числе, практических занятий</p>	1		
	<p>Практическое занятие №9 Определение параметров полупроводникового диода, транзистора</p>	1		
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Примерная тематика домашних заданий:</p> <p>1 Подготовка к практическому занятию. Оформление отчета</p> <p>2 Подготовиться к зачету</p>	4		
	<p>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</p>			1
	<p>Всего:</p>			81

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрено специальное помещение:

Лаборатория электротехники и электроники

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- доска меловая (магнитная)
- модели электрических машин и аппаратов, измерительных приборов
- Устройство лабораторное по электротехнике К4826

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедийный проектор,
- экран

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

3.2.1. Печатные издания

Основные источники:

- 1 Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.- 432с.
- 2 Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: учебн. пособие / В.И. Полещук. - М.: Издательский центр «Академия», 2017.- 256с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Лихачев В.Л. Электротехника [Электронный ресурс]: практическое пособие/ Лихачев В.Л.— Электрон. текстовые данные.— М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2016.— 608 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65130.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Шандриков А.С. Электротехника с основами электроники [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шандриков А.С.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016.— 320 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67801.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3.2.3 Дополнительные источники:

1. ГОСТ Р 52002-2003 Электротехника. Термины и определения основных понятий

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей 	<p>Определение параметров электрических, магнитных цепей. Расчет электрических цепей с использованием различных методов.</p> <p>Сборка электрических схем Обоснование включения в электрическую схему электрооборудования и измерительных приборов.</p> <p>Выбор диапазона измеряемой величины и определение цены деления прибора</p>	<p>Оценка преподавателя и самооценка результатов сборки электрических схем. Оценка преподавателя результатов выполнения и защиты лабораторных и практических работ. Оценка преподавателя письменной работы. Взаимооценка (самооценка) результатов выполнения тестов по эталону Оценка преподавателя результатов устных ответов Тестирование в программе NETTEST по эталону.</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - собирать электрические схемы; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы 	<p>Сборка электрических схем</p> <p>Определение параметров электрических, магнитных цепей.</p> <p>Обоснование включения в электрическую схему электрооборудования и измерительных приборов.</p> <p>Выбор диапазона измеряемой величины и определение цены деления прибора</p> <p>Расчет электрических цепей с использованием различных методов.</p>	<p>Оценка преподавателя и самооценка результатов сборки электрических схем. Оценка преподавателя результатов выполнения и защиты лабораторных и практических работ. Оценка преподавателя письменной работы. Взаимооценка (самооценка) результатов выполнения тестов по эталону Оценка преподавателя результатов устных ответов Тестирование в программе NETTEST по эталону.</p>