

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
« 25 » сентября 2021 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-21

Срок обучения 3 года 10 месяцев

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

Протокол № 11
от «25» июня 2021 г.

Председатель цикловой комиссии
Озю /И.А. Озорнина

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

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Богдановичский политехникум»

Авторы:

Кудряшова Татьяна Анатольевна, преподаватель высшей квалификационной категории, ГАПОУ СО «Богдановичский политехникум»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

СОДЕРЖАНИЕ

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

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	22
практические занятия	18
лабораторные работы	12
курсовая работа (проект)	
контрольная работа	
Самостоятельная работа	27
Промежуточная аттестация в форме дифференцированный зачет	2

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 Характеристика учебной дисциплины "Электротехника и электроника", ее место и роль в профессиональной подготовке специалистов Связь с другими учебными дисциплинами. Основные этапы развития отечественной электроэнергетики.	0,5	ОК 1 – ОК 9
	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	Содержание учебного материала		
Электрические цепи постоянного тока	1 Электрическая цепь и её элементы. Электрический ток, электродвижущая сила и электрическое напряжение. Электрическое сопротивление и электрическая проводимость	9,5	ПК 1.1 – 1.4 ПК 2.1 – 2.2 ПК 3.1 – 3.3 ПК 4.1 – 4.3 ОК 1 – ОК 9
	2 Закон Ома. Электрические цепи с последовательным, параллельным и смешанным соединением электроприемников. Закон Кирхгофа.	1,5	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа №1 Проверка закона Ома при последовательном соединении приемников электрической энергии	6	
	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	
	2 Соединения обмоток трехфазных источников электрической энергии. Нейтральный (нулевой) провод и его назначение	2	
	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 измерительных приборах. Классификация электроизмерительных приборов.	1	
	2 Методы измерения электрических величин.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	3	
	Лабораторная работа №5 Определение сопротивления с помощью амперметра и вольтметра	2	
	Практическое занятие №5 Определение погрешностей приборов	1	

	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Примерная тематика домашних заданий:		
	1 Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам. Оформление отчетов 2 Подготовка сообщения по теме: «Учет энергии в однофазных и трехфазных сетях»		
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	1	
	В том числе, практических занятий	1	
	Практическое занятие №6 Определение параметров трансформатора	1	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Примерная тематика домашних заданий: 1 Подготовка к практическому занятию. Оформление отчета 2 Составление конспекта по темам: «Устройство и области применения трехфазных трансформаторов», «Устройство, достоинства и недостатки автотрансформатора» 3 Выполнение индивидуального задания по теме «Трансформаторы»		
Тема 6 Электрические машины	Содержание учебного материала	4	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, назначение и области применения, классификация маркировка и принцип действия электрической машины. Режимы работы электрических машин. Основные понятия.	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие №7 Определение параметров электрических машин	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	Примерная тематика домашних заданий: 1 Подготовка к практическому занятию. Оформление отчета 2 Выполнение индивидуальных заданий по теме «Электрические машины»		
Тема 7 Передача и распределение электроэнергии	Содержание учебного материала	8	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.	2	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	Лабораторная работа 6 Определение необходимого сечения проводов и потерь напряжения в проводах	2	
	Практическое занятие №8 Выбор низковольтных аппаратов	4	
	Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика домашних заданий:	3	

	1 Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам. Оформление отчетов 2 Подготовка сообщения по одной из тем: - Способы энергосбережения. - Влияние электротехнических устройств на экологию - Действие электрического тока на организм человека		
Тема 8 Полупроводниковые приборы	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 Электронные приборы. Электрофизические свойства полупроводников. Собственная и примесная электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный переход и его свойства	2	
	2 Выпрямительные диоды, биполярные транзисторы: условное обозначение устройств, принцип действия, вольт-амперные характеристики параметры, маркировка.	2	
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие №9 Определение параметров полупроводникового диода	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика домашних заданий: 1 Подготовка к практическому занятию. Оформление отчета 2 Подготовиться к зачету	4	
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		2	
Всего:		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:

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, 2018.— 608 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65130.html>.— ЭБС «IPRbooks»
- 2 Немцов М.В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / М.В. Немцов, М.Л. Немцова. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.- 432с.
- 3 Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике [Электронный ресурс]: учебн. пособие / В.И. Полещук. - М.: Издательский центр «Академия», 2015.- 256с.
- 4 Шандриков А.С. Электротехника с основами электроники [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шандриков А.С.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2017.— 320 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67801.html>.— ЭБС «IPRbooks»
1. Дементьев Ю.Н. Электротехника и электроника. Электрический привод [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО/ Дементьев Ю.Н., Чернышев А.Ю., Чернышев И.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2017.— 223 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66403.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3.2.3 Дополнительные источники:

1. ГОСТ Р 52002-2003 Электротехника. Термины и определения основных понятий
2. ГОСТ 1494-77 Электротехника. Буквенное обозначение основных величин

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. Сборка электрических схем Обоснование включения в электрическую схему электрооборудования и измерительных приборов. Выбор диапазона измеряемой величины и определение цены деления прибора</p>	<p>Оценка преподавателя и взаимнооценка 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 Определение параметров электрических, магнитных цепей. Обоснование включения в электрическую схему электрооборудования и измерительных приборов. Выбор диапазона измеряемой величины и определение цены деления прибора Расчет электрических цепей с использованием различных методов.</p>	<p>Оценка преподавателя и взаимнооценка 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>