

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»



В.Д.Тришевский

« 29 » июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

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

Форма обучения заочная, группа Тз-23
Срок обучения 3 года 10 месяцев

Программа рассмотрена на
заседании ПЦК технологических и
социально-экономических
дисциплин ГАПОУ СО
«Богдановичский политехникум»
Протокол № 12
от « 29 » июня 2023 г.
Председатель цикловой комиссии
Озорнина /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. (с дополнениями и изменениями от 9 апреля 2015 г, 13 июля 2021 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	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

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, ЛР	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 ЛР 1 - ЛР 4, ЛР 7, ЛР 8, ЛР 13, ЛР 18, ЛР 21, ЛР 24	<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	4
лабораторные работы (если предусмотрено)	4
практические занятия (если предусмотрено)	3
курсовая работа (проект) (если предусмотрено для специальностей)	
контрольная работа (если предусмотрено)	
Самостоятельная работа	69
Промежуточная аттестация в форме дифференцированный зачет	1

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 и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала 1 Законы Ома и Кирхгофа. Основы расчета цепей постоянного тока В том числе, практических занятий и лабораторных работ Практическая работа 1 Расчет простых цепей постоянного тока Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика домашних заданий: 1 Изучить материал тем - Элементы электрической цепи, их параметры и характеристики. - Баланс мощностей. КПД цепи 2 Выполнение индивидуального задания по теме «Электрические цепи постоянного тока»	2 1 10	ПК 1.1 – 1.4 ПК 2.1 – 2.2 ПК 3.1 – 3.3 ПК 4.1 – 4.3 ОК 1 – ОК 9 ЛР 1 – ЛР 4, ЛР7, ЛР 8 ЛР 18, ЛР 24
Тема 2 Электромагнетизм.	Самостоятельная работа обучающихся Примерная тематика домашних заданий: 1 Изучить материал тем - Классификация и свойства магнитных материалов. - Взаимодействие параллельных проводников с током. - Электромагнитная индукция. Э. д. с. самоиндукции. Взаимоиндукция - Вихревые токи их использование и способы ограничения.	3	ПК 1.1 – 1.4 ПК 2.1 – 2.2 ПК 3.1 – 3.3 ОК 1 – ОК 9 ЛР 1 – ЛР 4, ЛР7, ЛР 8 ЛР 18
Тема 3 Цепи переменного тока	Содержание учебного материала 1 Основные характеристики переменного тока. Понятие о трехфазных цепях. В том числе, практических занятий и лабораторных работ Практическое занятие 2 Расчет цепей однофазного переменного тока Самостоятельная работа обучающихся	3 2 20	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>Примерная тематика домашних заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Изучить материал тем <ul style="list-style-type: none"> - Неразветвленные и разветвленные цепи переменного тока. Коэффициент мощности. - Резонанс напряжений. Резонанс токов. Условия возникновения резонансов - Трехпроводные и четырехпроводные трехфазные электрические цепи. - Симметричные и несимметричные трехфазные электрические цепи. - Нейтральный (нулевой) провод и его назначение 2 Выполнение индивидуального задания по теме «Цепи переменного однофазного тока» 3 Выполнение индивидуального задания по теме «Цепи переменного трехфазного тока» 		ЛР 1 – ЛР 4, ЛР7, ЛР
<p>Тема 4 Электрические измерения</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах <p>В том числе, практических занятий и лабораторных работ</p> <p>Лабораторная работа 1 Определение сопротивления с помощью амперметра и вольтметра</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Примерная тематика домашних заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Подготовка к лабораторной работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление отчета по лабораторной работе 2 Изучить материал тем <ul style="list-style-type: none"> - Классификация электроизмерительных приборов. - Методы измерения электрических величин. - Учет энергии в однофазных и трехфазных сетях 	<p>3</p> <p>2</p> <p>4</p>	<p>ПК 1.1 – 1.4 ПК 2.1 – 2.2 ПК 3.1 – 3.3 ПК 4.1 – 4.3 ОК 1 – ОК 9 ЛР 1 – ЛР 4, ЛР7, ЛР 8 ЛР 13, ЛР 15</p>
<p>Тема 5 Трансформаторы</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Примерная тематика домашних заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Изучить материал тем <ul style="list-style-type: none"> - Назначение, устройство и принцип действия трансформатора Режимы работы трансформатора. Номинальные параметры трансформатора: мощность, напряжение и токи обмоток. - Потери энергии и КПД трансформатора. Типы трансформаторов 2 Выполнение индивидуального задания по теме «Трансформаторы» 	<p>6</p>	<p>ПК 1.1 – 1.4 ПК 2.1 – 2.2 ПК 3.1 – 3.3 ПК 4.1 – 4.3 ОК 1 – ОК 9 ЛР 1 – ЛР 4, ЛР7, ЛР 8</p>
<p>Тема 6 Электрические машины</p>	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>Примерная тематика домашних заданий:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Изучить материал тем <ul style="list-style-type: none"> - Современное состояние отечественного и зарубежного электромашиностроения и 	<p>8</p>	<p>ПК 1.1 – 1.4 ПК 2.1 – 2.2 ПК 3.1 – 3.3 ПК 4.1 – 4.3</p>

	перспективы его развития. - Устройство и рабочий процесс асинхронного двигателя. Регулирование частоты вращения ротора. - Устройство и рабочий процесс машины постоянного тока. 2 Выполнение индивидуального задания по теме «Электрические машины»		ОК 1 – ОК 9 ЛР 1 – ЛР 4, ЛР7, ЛР 8 ЛР 18
Тема 7	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1 – 1.4
Передача и распределение электроэнергии	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	ПК 2.1 – 2.2
	Лабораторная работа 2 Определение необходимого сечения проводов и потерь напряжения в проводах	2	ПК 3.1 – 3.3 ПК 4.1 – 4.3
	Самостоятельная работа обучающихся	10	ОК 1 – ОК 9 ЛР 1 – ЛР 4, ЛР7, ЛР 8, ЛР13, ЛР 24
	Примерная тематика домашних заданий: 1 Изучить материал тем - Классификация электрических сетей и их устройство. - Электрооборудование промышленных предприятий. - Падение и потеря напряжения - Способы энергосбережения. - Влияние электротехнических устройств на экологию - Действие электрического тока на организм человека		
Тема 8	Содержание учебного материала	1	ПК 1.1 – 1.4
Полупроводниковые приборы	1 Физические основы работы полупроводниковых приборов.		ПК 2.1 – 2.2
	Самостоятельная работа обучающихся	8	ПК 3.1 – 3.3 ПК 4.1 – 4.3
	Примерная тематика домашних заданий: 1 Изучить материал тем - Полупроводниковые диоды и транзисторы: классификация, свойства, маркировка, область применения. 2 Выполнение индивидуальных заданий по теме «Полупроводниковые приборы» 3 Подготовиться к зачету		ОК 1 – ОК 9 ЛР 1 – ЛР 4, ЛР7, ЛР 8
Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		1	ЛР 21
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)
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника и электроника»;
- модели электрических машин и аппаратов, измерительных приборов
- Устройство лабораторное по электротехнике К4826

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- мультимедийный проектор,
- экран (антибликовый).

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. Прошин В.М. Электротехника для неэлектротехнических профессий (4-е изд., испр.) учебник для студ. образоват. учреждений сред. проф. образования / В.М. Прошин. – М.: Издательский центр «Академия», 2021.- 288с.
2. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: учеб. пособие для студ. учрежде-ний сред. проф. образования / Л.И. Фуфаева. - 8-е изд. испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 288с.
3. Ярочкина Г.В. Основы электротехники и электроники: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Г.В. Ярочкина. - 4-е изд. испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 224с.

Дополнительные источники:

1. Данилов И.А. Общая электротехника с основами электроники: учебн. пособие / И.А. Данилов, П.М. Иванов. - М.: Мастерство, 1998. - 752с.

2. Данилов И.А. Дидактический материал по общей электротехнике с основами электроники: учебн. пособие / И.А. Данилов, П.М. Иванов. - М.: Высшая школа, 1998. - 319с.

3.2.2 Электронные издания

1. ГОСТ Р 52002-2003 Электротехника. Термины и определения основных понятий URL: https://www.elec.ru/viewer?url=/library/gosts_e00/gost_r_52002-2003.pdf

2. ГОСТ 1494-77 (СТ СЭВ 3231-81) Электротехника. Буквенные обозначения основных величин (с Изменением N 1) URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200011324>

3. Электронный ресурс «Книги по электронике и электротехнике» URL: <https://obuchalka.org/knigi-po-elektronike-i-elektrotehnike/>

4. Каталог электронных мультимедийных учебных изданий URL: <https://academia-moscow.ru/catalogue/5405/>

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 методик. 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 взаимооценка 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 методик.</p>	<p>Оценка преподавателя и взаимооценка 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>