Приложение к программе СПО 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ «БОГДАНОВИЧСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор

ГАПОУ

CO

«Богдановичский политехникум»

26 » friens

В.Д. Тришевский

2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Специальность

23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) Форма обучения очная Срок обучения 3 года 10 месяцев

Программа рассмотрена на заседании ПЦК технологических и социально-экономических дисциплин ГАПОУ СО «Богдановичский политехникум» Протокол № 10 от « 26 » июня 2024г. 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 (далее — ФГОС СПО) по специальности 23.02.01 «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)» утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 20 марта 2024 г. №176.

Организация-разработчик:

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение Свердловской области «Богдановичский политехникум»

Автор:

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

СОДЕРЖАНИЕ

РОГРАММЫ 4
сциплины 5
лины 10
ОСВОЕНИЯ 12
C Π

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 «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 23.02.01. «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)».

Учебная дисциплина ««Электротехника и электроника»» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по видам деятельности ФГОС по специальности 23.02.01. «Организация перевозок и управление на транспорте (по видам)».

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01 – ОК07, ПК 1.1

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 ОК 01. – ОК 07.	 производить расчет параметров электрических цепей; собирать электрические схемы и проверять их работу; читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов; определять тип микросхем по маркировке 	- методы преобразования электрической энергии; - сущность электрических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров; - преобразование переменного тока в постоянный; - усиление и генерирование электрических сигналов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Объем часов
84
36
22
16
2
2
6

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
1	2	3	4 OK 02 OK 05
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. Современное состояние и перспективы дальнейшего производства электроэнергии.	1	OK 02, OK 05, OK 07, , ПК 1.1
Раздел 1. ЭЛЕКТРОТЕХ	КНИКА	57	
Тема 1.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала 1 Основные свойства и характеристики электрического поля. Закон Кулона и его применение для расчета электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроизоляционные материалы 1 2. Электроемкость. Конденсаторы. Способы соединения конденсаторов Энергия электрического поля заряженного конденсатора 1.	3	ПК 1.1, ОК 01 – ОК 07
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	1	
	Практическое занятие 1 Определение характеристик электрического поля	1	
Тема 1.2	Содержание учебного материала	10	
Электрические цепи	1 Элементы электрической цепи, их классификация. Элементы схемы		ПК 1.1,
постоянного тока	электрической цепи: ветвь, узел, контур. Законы Ома, законы Кирхгофа Последовательное соединение пассивных элементов, эквивалентное соединение резисторов Баланс мощностей для электрической цепи.		OK 01 – OK 07
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8	
	Лабораторная работа 1 Определение сопротивления с помощью амперметра и вольтметра		

	Практическое занятие 2 Расчет простых цепей постоянного тока	2	
	Лабораторная работа 2 Проверка закона Ома при последовательном соединении приемников электрической энергии	2	
	Лабораторная работа 3 Проверка закона Кирхгофа при параллельном соединении приемников электрической энергии	2	
Тема 1.3	Содержание учебного материала	4	
Электромагнетизм.	1 Основные свойства и характеристики магнитного поля. Классификация и свойства магнитных материалов Магнитное сопротивление Магнитное поле электрического тока1		ПК 1.1, ОК 01 – ОК 07
	2 Взаимодействие параллельных проводников с током. Электромагнитная индукция. Явление и ЭДС самоиндукции, Явление и ЭДС взаимоиндукции. Вихревые токи, их использование и способы ограничения		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	1	
	Практическое занятие 3 Определение основных характеристик и параметров магнитного поля.	1	
Тема 1.4	Содержание учебного материала	12	ПК 1.1,
Электрические цепи	1 Основные характеристики переменного тока. Цепи переменного тока с		OK 01 – OK 07
однофазного переменного тока	активным или реактивным элементом. Цепи переменного тока с активным и реактивным элементом		
nopelizerii oru	2 Неразветвленная и разветвленная цепи переменного тока с активным. Треугольники напряжений, сопротивлений, мощностей.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	8	
	Лабораторная работа 4 Исследование электрической цепи переменного тока с активным и индуктивным сопротивлениями	2	
	Лабораторная работа 5 Проверка закона Ома при последовательном соединении R, L и C.Резонанс напряжений	2	
	Практическое занятие 4 Расчет неразветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью	2	
	Лабораторная работа 6 Исследование параллельного соединения индуктивного и емкостного сопротивлений (резонанс токов)	2	

Тема 1.5	Содержание учебного материала	8	ПК 1.1,
Электрические цепи	1 Общие сведения о трехфазных системах. Соединения обмоток трехфазных		OK 01 – OK 07
трехфазного	источников электрической энергии звездой и треугольником. Векторная		
переменного тока	диаграмма		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	6	
	Практическое занятие 5 Расчет схем соединения осветительной нагрузки при	2	40
	включении их в трехфазную сеть		
	Лабораторная работа 7 Исследование трехфазной цепи при соединении	2	
	потребителей в «звезду».		
	Лабораторная работа 8 Исследование трехфазной цепи при соединении в	2	
	потребителей в «треугольник».		
Тема 1.6	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1,
Электрические	1 Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных		OK 01 – OK 07
измерения и	приборах.		
электроизмерительные	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	4	
приборы	Практическое занятие 6 Определение погрешностей приборов и расширение	2	
	измерения приборов		
	Лабораторная работа 9 Определение работы и мощности цепи постоянного тока	2	
Тема 1.7	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1,
Трансформаторы.	1 Роль электрических машин и трансформаторов в электрификации народного		OK 01 – OK 07
	хозяйства Назначение, устройство и принцип действия трансформатора.		
	Трехфазные трансформаторы. Автотрансформаторы Измерительные		
	трансформаторы		
	В том числе, практических занятий	2	
	Практическое занятие 7 Расчет параметров трансформатора.	2	
Тема 1.8	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1,
Электрические	1 Устройство и рабочий процесс асинхронного двигателя. Пуск асинхронного		ОК 01 – ОК 07
машины	двигателя в ход. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя		
	Синхронные генераторы		
	2 Устройство и принцип действия машины постоянного тока. Работа генератора		
	(двигателя) постоянного тока. Способы возбуждения машины постоянного тока		
	В том числе, практических занятий	2	

	Практическое занятие 8 Определение параметров машин переменного и постоянного тока	2	ing is
Тема 1.9	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1,
Передача и	1 Классификация электрических сетей и их устройство. Электроснабжение		OK 01 – OK 07
распределение	промышленных предприятий. Падение и потеря напряжения в линиях		
электроэнергии	электроснабжения. Защитное заземление		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Лабораторная работа 10 Определение необходимого сечения проводов и потерь	2	
	напряжения в проводах		
Раздел 2. ЭЛЕКТРОНИ	IKA	16	ПК 1.1,
Тема 2.1	Содержание учебного материала	2	OK 01 – OK 07
Физические основы	1 Энергетическое состояние атома. Собственная и примесная проводимость		
электроники.	Электронно-дырочный переход и его свойства. Прямое и обратное включение		
	"р-п" перехода. Вольт-амперная характеристика р-п перехода.		
Тема 2.2	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1,
Полупроводниковые	1 Полупроводниковые диоды: классификация, свойства, конструкция,		OK 01 – OK 0
приборы	маркировка, область применения Биполярные транзисторы: Схемы включения		
	биполярных транзисторов: общая база, общий эмиттер, общий коллектор.		
	Области применения транзисторов и тиристоров		
	2 Устройство, принцип работы и назначение полупроводниковых тиристоров.		
	Устройство, принцип работы и назначение фотополупроводниковых и		
	оптронных приборов.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	_
	Лабораторная работа 11 Исследование полупроводникового диода	2	
Тема 2.3 Электронные		8	ПК 1.1,
выпрямители,	3 Общие сведения об электронных выпрямителях. Структурная схема		OK 01 – OK 0
усилители и	электронного выпрямителя. Однофазные и. трехфазные выпрямители.		
генераторы	Сглаживающие фильтры. Преобразователи напряжения и частоты. Тиристорные		
	регуляторы Основные сведения, структурная схема электронного стабилизатора.		
	Стабилизаторы напряжения. Стабилизаторы тока.		
	4 Общие сведения об электронных усилителях. Классификация усилителей		
	Обратная связь в усилителе. Однокаскадные и многокаскадные усилители.		

7.5	5 Генераторы пилообразного напряжения. Управляемые импульсные генераторы Общие сведения об интегральных схемах микроэлектроники. Гибридные, толстопленочные, тонкопленочные микросхемы		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	2	
	Практическое занятие 9 Исследование типов интегральных микросхем и их	2	
	конструктивно-технологических параметров		
Консультация		2	
Самостоятельная работ	а Подготовка к экзамену	2	
Экзамен		6	
Всего:		84	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория электротехники и электроники, оснащенная оборудованием 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 не электротехнических профессий: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В.М. Прошин. 4-е изд. испр. М.: Издательский центр «Академия», 2021. 464с.
- 2 Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике: учеб. пособие для студ. учреждений 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.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

- 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 Дементьев Ю.Н. Электротехника и электроника. Электрический привод: учебное пособие для СПО/ Дементьев Ю.Н., Чернышев А.Ю., Чернышев И.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2018.— 223 с.— URL: http://www.iprbookshop.ru/66403.html.
- 4 1 Библиотека электроэнергетика. Форма доступа: http://elektroinf.narod.ru/
- 5 Электронный ресурс Книги по электронике и электротехнике URL: https://obuchalka.org/knigi-po-elektronike-i-elektrotehnike/
- 6 Электронный ресурс Шандриков А.С. Электротехника с основами электроники: учебное пособие/ Шандриков А.С.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2019.— 320 с.— URL: http://www.iprbookshop.ru/67801.html.
- 7 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
Знания: - методы преобразования электрической энергии; - сущность электрических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчета их параметров; - преобразование переменного тока в постоянный; - усиление и генерирование электрических сигналов	Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований: - обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике, - знает оборудование и правила его эксплуатации - правильно выполняет технологические операции - владеет приемами самоконтроля Успешность освоения	Тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач Текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ Промежуточная аттестация Оценка преподавателя
- производить расчет параметров	умений и умений	практической работы по
электрических цепей; - собирать электрические схемы и	соответствует выполнению следующих требований:	перечню критериев.
проверять их работу; - читать и собирать простейшие схемы с использованием полупроводниковых приборов; - определять тип микросхем по маркировке	- обучающийся умеет готовить оборудование к работе - умеет выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним - умеет правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы - умеет самостоятельно	Оценка преподавателя результатов выполнения и защиты лабораторных и практических работ. Оценка преподавателя результатов устных ответов и письменных работ по эталону и образцу. Промежуточная аттестация
	пользоваться справочной литературой - соблюдает правила безопасности при выполнении лабораторных работ	