

Приложение 24
к ОПОП по специальности

18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических
и силикатных материалов и изделий

Министерство образования Свердловской области
Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Свердловской области «Сухоложский многопрофильный техникум»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

2025год

Рабочая программа учебной дисциплины по специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий (далее – ПОП СПО) 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 Минпросвещения России от 30 ноября 2023 г. № 904.

Организация – разработчик: ГАПОУ СО «Сухоложский многопрофильный техникум»

Разработчик: Быкова Надежда Александровна, преподаватель

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
«ОП.02 Электротехника и электроника»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

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

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.2.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2, ПК 2.2.	<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 в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	82
в т.ч. в форме практической подготовки	40
в т. ч.:	
теоретическое обучение	40
лабораторные работы	20
практические занятия	20
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад ч
1	2	
Раздел 1. Электротехника		
Введение	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Характеристика учебной дисциплины "Электротехника и электроника", ее место и роль в профессиональной подготовке специалистов. Связь с другими учебными дисциплинами.</p> <p>Краткая история электротехники. Работа с электроустановками.</p> <p>Роль электротехники в развитии научно-технического прогресса</p>	<hr/> <hr/>
	Самостоятельная работа обучающихся	<hr/> <hr/>
Тема 1.1	Содержание учебного материала	<hr/> <hr/>
Электрические цепи постоянного тока	<p>1 Физика электрического тока. Основные электрические величины и их единицы измерения. Виды источников электрической энергии. Понятие электрической цепи. Основные законы электротехники.</p> <p>2 Схемы включения приемников и источников электрической энергии. Способы соединения приемников электрической энергии. Способы соединения источников электрической энергии. Режимы работы электрических цепей. Нелинейные электрические цепи</p>	<hr/> <hr/>
	В том числе, практических лабораторных занятий	<div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 40px;"></div>

Практическое занятие 1 Изучение комбинированного прибора Ц 43101.

Лабораторное занятие 1. Измерение напряжения, силы тока, мощности и сопротивления в электрических цепях постоянного тока

Лабораторная работа 2 Проверка закона Ома при последовательном соединении приемников электрической энергии

Лабораторная работа 3 Определение работы и мощности цепи постоянного тока

Практическое занятие 2 Расчет простых цепей постоянного тока

Самостоятельная работа обучающихся

Тема 1.2	Содержание учебного материала	
Электрические цепи переменного тока	1 Понятие электрических цепей переменного тока. Векторные диаграммы. Понятия емкостного и индуктивного сопротивлений. Неразветвленные цепи переменного тока с активными и реактивными элементами.	
	2 Эл цепь переменного тока с последовательным включением конденсатора и катушки индуктивности. Резонанс напряжений. Эл цепь переменного тока с параллельным включением конденсатора и катушки индуктивности. Резонанс токов.	
	3 Основные понятия и определения. Способы соединения фаз источников и приемников электрической энергии. Соединения фаз нагрузки звездой и треугольником. Мощность трехфазной электрической цепи	
	В том числе практических и лабораторных занятий	
	Практическое занятие 3 Расчет цепей однофазного переменного тока	
	Лабораторная работа 4 Исследование электрической цепи с	

	последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора.	
	Лабораторная работа 5 Исследование электрической цепи с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора.	
	Практическое занятие 4 Расчет схем соединения осветительной нагрузки при включении их в трехфазную сеть	
	Самостоятельная работа обучающихся	

3Тема 1.3

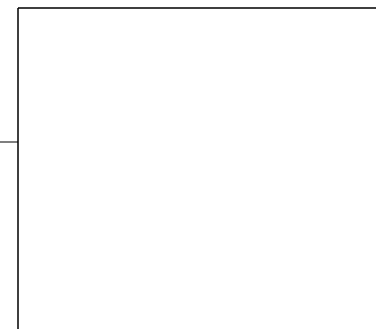
Содержание учебного материала

Электромагнетизм

1 Общие сведения о магнитном поле. Индукционное и силовое действие магнитного поля. Основные характеристики магнитного поля. Физика ферромагнитных материалов

2 Понятие магнитной цепи. Аналогия между магнитными и электрическими цепями. Электромагнитные устройства

3. Расчет магнитных цепей постоянного тока. Магнитные цепи переменного тока. Магнитные потери



	В том числе, практических занятий	
	Практическое занятие 5 Определение параметров электромагнитного поля	
	Практическое занятие 6 Расчет параметров магнитной цепи	
	Самостоятельная работа обучающихся	
Тема 1.4	Содержание учебного материала	
Электрические измерения	1 Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах	
	2 Электронные измерительные приборы. Измерение электрических и неэлектрических величин	
	В том числе, практических и лабораторных занятий	
	Лабораторная работа 6 Исследование зависимости силы тока от сопротивления в цепи постоянного тока	
	Самостоятельная работа обучающихся	
Тема 1.5	Содержание учебного материала	
Электрические машины	1 Назначение трансформаторов и их применение. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора	
	2 Устройство и рабочий процесс асинхронного двигателя. Энергетическая диаграмма асинхронного двигателя	
	3 Устройство и принцип действия машины постоянного тока. Рабочий процесс машины постоянного тока. Энергетическая диаграмма двигателя постоянного тока	
	В том числе, практических занятий	
	Практическое занятие 7 Определение параметров трансформатора	
	Практическое занятие 8 Определение параметров машин	

	переменного и постоянного тока	
	Самостоятельная работа обучающихся	
Тема 1.6	Содержание учебного материала	
Передача и распределение электроэнергии	1 Производство электроэнергии. Традиционные источники электрической энергии. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии	
	2 Передача и распределение электроэнергии Классификация электрических сетей и их устройство. Падение и потеря напряжения.	
	В том числе, практических и лабораторных занятий	
	Лабораторная работа 7 Определение необходимого сечения проводов и потерь напряжения в проводах	
	Практическое занятие 9 Расчет проводов по допустимому нагреву. Выбор низковольтных аппаратов	
	Самостоятельная работа обучающихся	
Раздел 2. Электроника		
Тема 2.1	Содержание учебного материала	
Основы промышленной электроники	1 Основы промышленной электроники. Общие сведения Электрофизические свойства полупроводников. Собственная и примесная электропроводность полупроводников. Электронно-дырочный переход и его свойства	
	2 Выпрямительные диоды и стабилитроны: условное обозначение устройство, принцип действия, вольт-амперные характеристики параметры, маркировка.	
	3 Биполярные транзисторы: типы, условные обозначения устройство, принцип действия, схемы включения, характеристики параметры, маркировка, область применения.	

4. Усилители: классификация усилителей (по характеру усиливаемых сигналов, по спектру усиливаемых частот, по типу усилительных элементов (УЭ), по параметру усиливаемого сигнала). Основные параметры и характеристики усилителей	
В том числе, практических и лабораторных занятий	
Лабораторная работа 8 Исследование полупроводникового диода	
Лабораторная работа 9 Исследование биполярного транзистора	
Практическое занятие 10 Расчет параметров полупроводниковых приборов	
Практическое занятие 11 Расчет однополупериодного выпрямителя	
Самостоятельная работа обучающихся	

Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет

Всего:

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Электротехники и электроники» оснащенная: в соответствии с п. 6.1.2.3 образовательной программы по специальности 18.02.05 Производство тугоплавких неметаллических и силикатных материалов и изделий.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника (5-е изд.) учебник. – М.: Издательский центр «Академия», 2021 – 480с. – ISBN 978-5-0054-0006-2. – Текст: непосредственный.

2 Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике (9-е изд.). – М.: Издательский центр «Академия», 2023. – 288с. – ISBN 978-5-0054-1002-3. – Текст: непосредственный.

3.2.2. Основные электронные издания

1 Немцов М.В. Электротехника и электроника: ЭУМК: электронный учебно-методический комплекс/ М.В. Немцов, М.Л. Немцова.– Электрон. текстовые данные.– М.: Издательский центр «Академия», 2023 Форма доступа: <https://academia-moscow.ru/catalogue/5411/681812/>

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

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

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

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знать:</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, 	<p>Определение параметров электрических, магнитных цепей.</p> <p>Расчет электрических цепей с использованием законов Ома и законов Кирхгофа в соответствии с предложенным алгоритмом.</p> <p>Сборка электрических схем</p> <p>Обоснование включения в электрическую схему электрооборудования и измерительных приборов.</p> <p>Выбор диапазона измеряемой величины и определение цены деления прибора</p> <p>Объяснение способов получения, передачи и использования электрической энергии</p> <p>Объяснение назначения, устройства, принципа</p>	<p>Оценка результатов сборки электрических схем.</p> <p>Экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы</p> <p>Оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ.</p> <p>Оценка результатов выполнения тестов по эталону</p> <p>Оценка результатов устных ответов</p> <p>Тестирование в программе NETTEST по эталону.</p>

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

действия
электрических машин,
электротехнических и
электронных
устройств и приборов

Демонстрация
готовности и
способности вести
диалог с другими
людьми, достигать в
нем взаимопонимания,
находить общие цели и
сотрудничать для их
достижения в
профессиональной
деятельности

Уметь:

- 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

Анализ правил сборки
электрических цепей

Сборка электрических
схем

Обоснование
включения в
электрическую схему
электрооборудования
и измерительных
приборов.

Соблюдение мер
безопасности при
работе с
электрооборудованием

Определение
параметров
электрических,
магнитных цепей.

Выбор диапазона
измеряемой величины
и определение цены
деления прибора

Осуществляет
измерение величин
тока, напряжения и

Оценка результатов
сборки электрических
схем.

Экспертное
наблюдение за ходом
выполнения
практической работы

Оценка результатов
выполнения
лабораторных и
практических работ.

Оценка результатов
выполнения тестов по
эталону

Оценка результатов
устных ответов

Тестирование в
программе NETTEST
по эталону.