

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

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

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.	- 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	- 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	Коды компетенций ¹ , формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника		64/32	
Введение	Содержание учебного материала	2	ПК 2.1 – 2.2
	1 Характеристика учебной дисциплины "Электротехника и электроника", ее место и роль в профессиональной подготовке специалистов Связь с другими учебными дисциплинами. Краткая история электротехники. Работа с электроустановками. Роль электротехники в развитии научно-технического прогресса	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09.
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала	14/10	ПК 2.1 – 2.2
	1 Физика электрического тока. Основные электрические величины и их единицы измерения. Виды источников электрической энергии. Понятие электрической цепи. Основные законы электротехники.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09.
	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		
	В том числе, практических лабораторных занятий	10	
	Практическое занятие 1 Изучение комбинированного прибора Ц 43101.	2	
	Лабораторное занятие 1. Измерение напряжения, силы тока, мощности и сопротивления в электрических цепях постоянного тока	2	
	Лабораторная работа 2 Проверка закона Ома при последовательном соединении приемников электрической энергии	2	
	Лабораторная работа 3 Определение работы и мощности цепи постоянного тока	2	
	Практическое занятие 2 Расчет простых цепей постоянного тока	2	

	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.2 Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала	14/8	ПК 2.1 – 2.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09.
	1 Понятие электрических цепей переменного тока. Векторные диаграммы. Понятия емкостного и индуктивного сопротивлений Неразветвленные цепи переменного тока с активным и реактивными элементами.	6	
	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	8	
	Практическое занятие 3 Расчет цепей однофазного переменного тока	2	
	Лабораторная работа 4 Исследование электрической цепи с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора.	2	
	Лабораторная работа 5 Исследование электрической цепи с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора.	2	
	Практическое занятие 4 Расчет схем соединения осветительной нагрузки при включении их в трехфазную сеть	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
3Тема 1.3 Электромагнетизм	Содержание учебного материала	10/4	ПК 2.1 – 2.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09.
	1 Общие сведения о магнитном поле. Индукционное и силовое действие магнитного поля. Основные характеристики магнитного поля. Физика ферромагнитных материалов	6	
	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	4	
	Практическое занятие 5 Определение параметров электромагнитного поля	2	
	Практическое занятие 6 Расчет параметров магнитной цепи	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.4 Электрические измерения	Содержание учебного материала	6/2	ПК 2.1 – 2.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09.
	1 Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах	4	
	2 Электронные измерительные приборы. Измерение электрических и неэлектрических величин		
	В том числе, практических и лабораторных занятий	2	
	Лабораторная работа 6 Исследование зависимости силы тока от сопротивления в цепи постоянного тока	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.5 Электрические машины	Содержание учебного материала	10/4	ПК 2.1 – 2.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09.
	1 Назначение трансформаторов и их применение. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора	6	
	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	4	
	Практическое занятие 7 Определение параметров трансформатора	2	
	Практическое занятие 8 Определение параметров машин переменного и постоянного тока	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
Тема 1.6 Передача и распределение электроэнергии	Содержание учебного материала	8/4	ПК 2.1 – 2.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09.
	1 Производство электроэнергии. Традиционные источники электрической энергии. Нетрадиционные возобновляемые источники энергии	4	
	2 Передача и распределение электроэнергии Классификация электрических сетей и их устройство. Падение и потеря напряжения.		
	В том числе, практических и лабораторных занятий	4	
	Лабораторная работа 7 Определение необходимого сечения проводов и потерь напряжения в проводах	2	

	Практическое занятие 9 Расчет проводов по допустимому нагреву. Выбор низковольтных аппаратов	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
Раздел 2. Электроника		16/8		
Тема 2.1 Основы промышленной электроники	Содержание учебного материала	16/8	ПК 2.1 – 2.2 ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 09.	
	1 Основы промышленной электроники. Общие сведения Электрофизические свойства полупроводников. Собственная и примесная электропроводность полупроводников. Электронно- дырочный переход и его свойства	8		
	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	8		
	Лабораторная работа 8 Исследование полупроводникового диода	2		
	Лабораторная работа 9 Исследование биполярного транзистора	2		
	Практическое занятие 10 Расчет параметров полупроводниковых приборов	2		
	Практическое занятие 11 Расчет однополупериодного выпрямителя	2		
	Самостоятельная работа обучающихся			
	Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет		2	
Всего:		82		

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-elektrotehnike/>

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
Знать: - 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	Определение параметров электрических, магнитных цепей. Расчет электрических цепей с использованием законов Ома и законов Кирхгофа в соответствии с предложенным алгоритмом. Сборка электрических схем Обоснование включения в электрическую схему электрооборудования и измерительных приборов. Выбор диапазона измеряемой величины и определение цены деления прибора Объяснение способов получения, передачи и использования электрической энергии Объяснение назначения, устройства, принципа 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	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.

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 схемы	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 сопротивления по предлагаемой методике Демонстрация готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности Расчет электрических цепей с использованием различных методик.	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.
---	---	--