

*Приложение к
ООП по профессии
15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))*

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ БРЯНСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СУРАЖСКИЙ ПРОМЫШЛЕННО-АГРАРНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОП. 02 Основы электротехники»

Сураж

Рабочая программа общепрофессиональной дисциплины «Основы электротехники» разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта СПО по профессии СПО **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)** (Приказ Минпросвещения России от 15.11.2023 N 863 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

Организация-разработчик: ГАПОУ СПАТ

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 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина входит в общепрофессиональный цикл

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.5	<ul style="list-style-type: none">- применять основные законы электротехники;- рассчитывать характеристики электротехнических цепей и устройств;- применять полученные знания на практике;	<ul style="list-style-type: none">- физическую сущность электрических и магнитных явлений, их взаимосвязь, и количественное соотношение;- основные законы электротехники;- принцип и устройство электроизмерительных приборов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Объем образовательной нагрузки	36
В том числе:	
Теоретическое обучение	20
Лабораторные и практические занятия	12
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «ОП.03.Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формирование которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Введение	<p>Содержание учебного материала Цели и задачи дисциплины «Основы электроники»; связь с другими дисциплинами</p>	1	ОК 1–9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3
Раздел 1. Электротехника		19	
Тема 1.1. Электрическое поле	<p>Содержание учебного материала Электрическое поле и его основные характеристики. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.</p>	2	ОК 1–9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного	<p>Содержание учебного материала Электрическая цепь. Основные элементы электрической цепи. Физические основы работы источника ЭДС. Электрический ток: направление, сила, плотность. Сопротивление и</p>	2	ОК1–9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3

тока	<p>проводимость проводников. Закон Ома для участка и полной цепи. Свойства цепи при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов.</p> <p>Работа и мощность электрического тока. Режимы работы электрической цепи. Коэффициент полезного действия (КПД). Закон Джоуля-Ленца. Падение напряжения в линиях электропередачи.</p> <p>Расчет простых цепей. Понятие о расчете сложной цепи по уравнениям Кирхгофа. Электрические цепи постоянного тока в аппаратах и приборах оборудования автомобильного транспорта</p>		
	Лабораторные и практические работы	1	
	<p>Проверка свойств электрической цепи с последовательным и параллельным соединением резисторов</p> <p>Определение потери напряжения в проводах и КПД линии электропередачи</p>		
Тема 1.3. Электромагнетизм	<p>Содержание учебного материала</p> <p>Свойства и характеристики магнитного поля. Сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях.</p> <p>Магнитные свойства материалов. Магнитные цепи.</p> <p>Электромагнитная индукция. Взаимные преобразования механической и электрической энергии</p>	1	ОК 1–9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3

Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Содержание учебного материала Основные понятия о переменном токе. Процессы, происходящие в цепях переменного тока: с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью. Использование закона Ома и правила Кирхгофа для расчета электрических цепей. Условия возникновения и особенности резонанса напряжения и токов. Активная, реактивная и полная мощности в цепи переменного тока. Коэффициент мощности. Неразветвленные и разветвленные цепи переменного тока; векторные диаграммы.	1	ОК 1–9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3
	Лабораторные и практические работы	1	
	Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением резистора и конденсатора Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением катушки индуктивности и конденсатора		
Тема 1.5. Трехфазные цепи	Содержание учебного материала Область применения трехфазной системы. Получение ЭДС в трехфазной системе. Соединение обмоток трехфазного генератора и приемников энергии «звездой» и «треугольником». Мощность трехфазной цепи. Основы расчета трехфазной цепи. Векторные диаграммы.	1	ОК 1–9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3
	Лабораторные и практические работы	1	
	Исследование трехфазной цепи при соединении приемников энергии		

		«звездой»		
Тема Трансформаторы	1.6.	Содержание учебного материала Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы. Типы трансформаторов	1	ОК 1–9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3
		Лабораторные и практические работы	1	
		Испытание однофазного трансформатора		
Тема Электрические измерения	1.7.	Содержание учебного материала Общие сведения об электроизмерительных приборах. Классификация. Измерения тока, напряжения, мощности в цепях постоянного и переменного тока низкой частоты. Понятие об измерении энергии в цепях переменного тока	1	ОК 1–9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3
		Лабораторные и практические работы	1	
		Расширение пределов измерения вольтметра и амперметра Измерение мощности		
Тема Электрические машины переменного тока	1.8.	Содержание учебного материала Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя. Синхронный генератор	1	ОК 1–9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3
Тема Электрические	1.9.	Содержание учебного материала Устройство и принцип действия машин постоянного тока, генераторов, двигателей. Основные понятия и характеристики машин постоянного	1	ОК 1–9 ПК 1.1, 1.2,

машины постоянного тока	тока		2.2, 2.3
	Лабораторные и практические работы	1	
	Испытание двигателя постоянного тока параллельного возбуждения		
Тема 1.10. Основы электропривода	Содержание учебного материала Понятие об электроприводе. Нагревание и охлаждение электродвигателей, их режим работы. Выбор мощности. Релейно-контактное управление электродвигателем	1	ОК 1–9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3
Тема 1.11. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала Назначение, классификация и устройство электрических сетей, выбор проводов по допустимой потере напряжения и по допустимому нагреву. Способы учета и экономии электроэнергии. Защитное заземление	1	ОК 1–9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3
Раздел 2. Электроника		12	
Тема 2.1. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала Физические основы работы полупроводниковых приборов. Виды приборов, их характеристики и маркировка. Полупроводниковые приборы, применяемые на автомобильном транспорте	1	ОК 1–9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3
	Лабораторные и практические работы	1	
	Определение параметров и характеристик полупроводникового диода Исследование работы транзистора		

Тема 2.2. Интегральные схемы микроэлектро ники	Содержание учебного материала Назначение, конструкция, применение интегральных микросхем	1	ОК 1–9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3
	Лабораторные и практические работы	1	
	Определение типа микросхем по маркировке		
Тема 2.3. Приборы и устройства ин- дикации	Содержание учебного материала Общая характеристика и классификация индикаторных приборов. Осциллографы	1	ОК 1–9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3
	Лабораторные и практические работы	2	
	Изучение устройства и принципа работы осциллографа		
Тема 2.4. Выпрямители и стаби- лизаторы	Содержание учебного материала Принципы преобразования переменного тока в постоянный. Схемы и работа выпрямителей. Сглаживающие фильтры. Принципы стабилизации. Устройство и работа стабилизаторов тока и напряжения	1	ОК 1–9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3
	Лабораторные и практические работы	2	
	Исследование работы схем выпрямления переменного тока		
Тема 2.5. Электронные усилители	Содержание учебного материала Принципы усиления электрических сигналов. Основные понятия и характеристики усилительного каскада. Обратные связи. Усилители низкой частоты, постоянного тока. Импульсные и избирательные усилители	1	ОК 1–9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3

	Лабораторные и практические работы	4	
	Исследование работы усилителя низкой частоты		
Тема 2.6. Электронные генераторы	Содержание учебного материала Принципы генерирования электрических сигналов. Автогенераторы. Условия самовозбуждения генераторов	1	ОК 1–9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3
Тема 2.7. Микро-процессоры и микро-ЭВМ	Содержание учебного материала Назначение, функции микропроцессоров. Архитектура микропроцессоров. Организация работы персонала по работе с микро-ЭВМ на основе микропроцессора	1	ОК 1–9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3
Самостоятельная работа обучающихся		4	
Итого:		36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации программы учебной дисциплины имеется следующее помещение:

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием.

Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

Печатные издания

1.Акимова, Г.Н. Электронная техника [Текст]: учебник / Г.Н. Акимова. – М. : УМЦ ЖДТ, 2022. – 332 с.

2. Гукова, Н.С. Электротехника и электроника [Текст] / Н.С. Гукова. – М. : УМЦ ЖДТ, 2023. – 120 с.

3.Славинский, А.К. Электротехника с основами электроники: учеб.пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский – М. : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2022. — 448 с.— (Среднее профессиональное образование).

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Книги и журналы по электротехнике и электронике [Электронный ресурс]-режим доступа <http://www.masterelectronic.ru>

2. Школа для электрика. Все секреты мастерства [Электронный ресурс]-режим доступа <http://www.electrical.info/electrotechru>

Дополнительные источники

1. Березкина Т.Ф.Задачник по общей электротехнике с основами электроники: учебное пособие / Т. Ф. Березкина, Н. Г. Гусев, В. В. Масленников. - Москва: Высшая школа,2022.–391с.

2. Федорченко А.Л.Электротехника с основами электроники: учебник/А.Л.Федорченко, Ю.Г. Синдеев. - М.: Дашкови К,2021.–200с.

3. Задачник по электротехнике: учебное пособие/ П.Н. Новиков, В.Я. Кауфман, О.В. Толчеев и др.–М.:Высшаяшкола,2022.–336с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей	Демонстрировать знание порядка расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных и электронных цепей.	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Компоненты автомобильных электронных устройств	Демонстрировать знание местрасположения, основных параметров и состава основных автомобильных электронных устройств	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Методы электрических измерений	Демонстрировать знание современных методы измерений в соответствии с заданием	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Устройство и принцип действия электрических машин	Демонстрировать знание устройства и принципа действия электрических машин	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля
Умения		
Пользоваться электроизмерительными приборами	Подбирать электроизмерительные приборы в соответствии с заданием и проводить измерения	Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля

<p>Производить проверку электронных и электрических элементов автомобиля</p>	<p>Производить проверку исправности электронных и электрических элементов автомобиля, в соответствии с заданием с применением безопасных приемов проведения измерений.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля</p>
<p>Производить подбор элементов электрических цепей и электронных схем</p>	<p>Осуществлять подбор элементов электрических цепей и электронных схем для замены вышедших из строя элементов с учетом основных параметров заменяемых элементов.</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающихся при выполнении и защите практических и лабораторных работ, тестирования, контрольных и других видов текущего контроля</p>