

*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"><li>- применять основные законы электротехники;</li><li>- рассчитывать характеристики электротехнических цепей и устройств;</li><li>- применять полученные знания на практике;</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- физическую сущность электрических и магнитных явлений, их взаимосвязь, и количественное соотношение;</li><li>- основные законы электротехники;</li><li>- принцип и устройство электроизмерительных приборов.</li></ul>

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

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

## 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><b>Содержание учебного материала</b> Цели и задачи дисциплины «Основы электроники»; связь с другими дисциплинами</p>	1	ОК 1–9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3
<b>Раздел 1. Электротехника</b>		<b>19</b>	
Тема 1.1. Электрическое поле	<p><b>Содержание учебного материала</b> 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><b>Содержание учебного материала</b> 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

<b>тока</b>	<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>		
	<b>Лабораторные и практические работы</b>	1	
	<p>Проверка свойств электрической цепи с последовательным и параллельным соединением резисторов</p> <p>Определение потери напряжения в проводах и КПД линии электропередачи</p>		
<b>Тема 1.3. Электромагнетизм</b>	<p><b>Содержание учебного материала</b></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

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



		«звездой»		
<b>Тема Трансформаторы</b>	<b>1.6.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Принцип действия и устройство однофазного трансформатора. Режимы работы. Типы трансформаторов	<b>1</b>	ОК 1–9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3
		<b>Лабораторные и практические работы</b>	1	
		Испытание однофазного трансформатора		
<b>Тема Электрические измерения</b>	<b>1.7.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> 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	<b>1</b>	ОК 1–9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3
		<b>Лабораторные и практические работы</b>	1	
		Расширение пределов измерения вольтметра и амперметра Измерение мощности		
<b>Тема Электрические машины переменного тока</b>	<b>1.8.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Устройство, принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Основные параметры и характеристики. Методы регулирования частоты вращения двигателя. Синхронный генератор	<b>1</b>	ОК 1–9 ПК 1.1, 1.2, 2.2, 2.3
<b>Тема Электрические</b>	<b>1.9.</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Устройство и принцип действия машин постоянного тока, генераторов, двигателей. Основные понятия и характеристики машин постоянного	<b>1</b>	ОК 1–9 ПК 1.1, 1.2,

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

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

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

### **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
<b>Умения</b>		
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>