

БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ОРЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ОРЛОВСКИЙ ТЕХНИКУМ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ ИМ. В.А.ЛАПОЧКИНА»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.09. Электротехника и электроника**

по специальности СПО

**22.02.06 Сварочное производство**

*Базовая подготовка среднего профессионального образования*

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) среднего профессионального образования (далее - СПО) по специальности 22.02.06 Сварочное производство, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 360 от 21 апреля 2014 г.

Организация-разработчик:

Бюджетное профессиональное образовательное учреждение Орловской области «Орловский техникум путей сообщения имени В.А. Лапочкина»

Разработчики:

Курашова В.В., председатель предметно-цикловой комиссии электротехнических дисциплин;

Малинников Д.Л., преподаватель

Рассмотрено, одобрено и рекомендовано к использованию на заседании предметно-цикловой комиссии электротехнических дисциплин

Протокол № \_\_10\_\_ от «\_20\_\_»\_\_\_\_06\_\_\_\_2020\_\_г.

Проверено:

Методист

Киселева Е.П.



Согласовано:

Зам. директора

Симонова Г.Н.



## СОДЕРЖАНИЕ

	<b>Стр.</b>
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>8</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

### **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по программам подготовки специалистов среднего звена по специальности **22.02.26 «Сварочное производство»**

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина относится к общепрофессиональным дисциплинам и входит в общепрофессиональный цикл.

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен**

**- уметь:**

**У 1** выполнять по заданным условиям расчеты несложных электрических цепей постоянного и переменного тока, магнитных цепей;

**У 2** собирать несложные электрические цепи по заданным принципиальным схемам;

**У 3** находить неисправности в электрических цепях;

**У 4** выбирать и пользоваться аппаратурой и контрольно-измерительными приборами.

**-знать:**

**31** основные электрические и магнитные явления, их физическую сущность и возможность практического использования;

**32.** физические законы, на которых основана электротехника и вытекающие из этих законов следствия;

**33.** правила и методы расчета различных электрических цепей;

**34** наиболее употребительные термины и определения теоретической электротехники;

**35** условные графические обозначения элементов электрических цепей, применяемые в электрических расчетных схемах

**36** единицы измерения и буквенные обозначения электрических и магнитных величин.

### **1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

- максимальная учебная нагрузка - 114 часов, в том числе:
- обязательная аудиторная учебная нагрузка - 76 часов;
- внеаудиторная самостоятельная работа - 38 часов

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	114
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	76
в том числе:	
Лекционные занятия	50
Практические и лабораторные работы	26
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	38
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>(если предусмотрено)</i>	-
<i>Подготовка рефератов, докладов, творческих работ</i>	38
<b>Промежуточная аттестация в форме</b> <i>экзамена</i>	

## 1.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника и электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Электротехника</b>		<b>48</b>	
<b>Тема 1.1. Электрическое поле</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Электрическое поле и его параметры. Закон Кулона. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.	2	
	<b>Практическое занятие:</b> расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении резисторов, конденсаторов	2	
<b>Тема 1.2. Нагревание проводников электрическим током</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Нагревание проводников электрическим током.	2	
<b>Тема 1.3. Химическое действие электрического тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Электролиз. Законы Фарадея. Гальванические элементы	2	2
<b>Тема 1.4. Аккумуляторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Простейший кислотный аккумулятор: принцип действия, сопротивление, изменение напряжения, емкость. Щелочной аккумулятор: емкость, отдача, разновидности.	2	
<b>Тема 1.5. Электрические цепи постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Электрическая цепь и ее элементы. Электродвижущая сила. Электрическое сопротивление и проводимость, энергия и мощность электрической цепи. Основы расчета электрических цепей постоянного тока. Законы Ома и Кирхгофа. Чтение принципиальных электрических и монтажных схем	2	
	<b>Практическое занятие:</b> решение задач на использование законов Ома и Кирхгофа	2	
	<b>Практическое занятие:</b> расчет электрических цепей с сосредоточенными параметрами	2	

<b>Тема 1.6. Электромагнетизм</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Законы Ампера, Ленца. Индуктивность.	2	
<b>Тема 1.7. Однофазные электрические цепи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Характеристика цепей переменного тока. Векторные диаграммы. Электрические цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлениями. Резонанс напряжений и токов.	2	
<b>Тема 1.8. Электрические измерения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Основные понятия измерения, погрешности измерений. Классификация измерительных приборов. Измерение электрического тока и напряжения, мощности, энергии, сопротивления	2	
<b>Тема 1.9. Трехфазные электрические цепи переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2
	Принцип получения трехфазной электродвижущей силы. Схемы соединения трехфазных цепей. Соединение трехфазной сети звездой. Четырех- и трехпроводные сети. Назначение нулевого провода. Соединение нагрузки треугольником.	2	
	<b>Практическое занятие:</b> расчет трехфазных цепей переменного тока	2	
<b>Тема 1.10. Трансформаторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	2
	Однофазные и трехфазные трансформаторы. Назначение, устройство и рабочий процесс.	4	
	<b>Практическое занятие:</b> расчет основных параметров однофазного и трехфазного трансформаторов	2	
<b>Тема 1.11. Асинхронные электрические машины</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Классификация машин переменного тока. Создание вращающегося магнитного поля. Асинхронный двигатель: устройство и принцип работы, рабочие характеристики, пуск и реверсирование. Однофазный асинхронный двигатель	2	
<b>Тема 1.12. Синхронные электрические машины переменного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Синхронный генератор: устройство и принцип работы, характеристики. Реакция якоря. Работа синхронной машины в режиме двигателя. Пуск и остановка синхронного двигателя, его характеристики.	2	
<b>Тема 1.13. Электрические машины постоянного тока</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2
	Классификация, устройство, характеристики и принцип действия машин постоянного тока. Генераторы и двигатели постоянного тока. Пуск в ход и регулирование частоты вращения.	4	

<b>Тема 1.14. Основы электропривода</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2
	Понятие об электроприводе. Режим работы электродвигателей и выбор их мощности. Правила эксплуатации электрооборудования	4	
<b>Тема 1.15. Передача и распределение электрической энергии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	2
	Способы получения, передачи и использования электрической энергии. Устройство понижающей трансформационной подстанции. Защитное заземление, защитное зануление.	2	
	<b>Лабораторная работа:</b> выбор сечений проводов и кабелей по допустимому нагреву, по допустимой потере напряжения.	2	
	<b>Практическое занятие:</b> расчет цепей постоянного тока	4	2
	<b>Практическое занятие:</b> расчет однофазных цепей переменного тока		
	<b>Контрольная работа</b>	2	3
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение заданий по разделу 1: подготовка рефератов, докладов, творческих работ	22	
<b>Раздел 2. Электронная техника</b>		<b>28</b>	
<b>Тема 2.1. Электровacuумные и газоразрядные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Классификация электровacuумных приборов. Их устройство и работа. Маркировка электровacuумных приборов.	2	
<b>Тема 2.2. Полупроводниковы е приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Электрические свойства полупроводников. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковые приборы, область их применения и маркировка	4	
<b>Тема 2.3. Фотоэлектронные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2
	Классификация фотоэлектронных приборов. Их устройство, работа и область применения. Маркировка фотоэлектронных приборов.	2	
	<b>Лабораторная работа:</b> исследование фотоэлектронных приборов	2	
<b>Тема 2.4. Электронные выпрямители</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2
	Классификация электронных выпрямителей. Их устройство, работа и область применения.	4	
	<b>Практическое занятие:</b> Расчет и составление схем мостовых выпрямителей переменного тока.	2	
<b>Тема 2.5</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2



<b>Электронные усилители</b>	Классификация и принцип работы электронных усилителей. Обратные связи в усилителях низкой частоты, их типы и способы построения.	4	
<b>Тема 2.6. Электронные устройства автоматики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Системы автоматики и автоматического контроля, управления и регулирования. Их построение и работа. Измерительные элементы автоматики. Генераторные преобразования.	2	
<b>Тема 2.7. Электронные генераторы и импульсные устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Генераторы синусоидальных колебаний. Нелинейный режим работы операционного усилителя. Ключевой режим работы транзистора. Логические элементы. Электронные импульсные устройства с временно устойчивыми состояниями	2	
<b>Тема 2.8. Электронные цифровые устройства</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Арифметические основы цифровых логических автоматов. Цифровые логические автоматы. Запоминающие устройства. Цифроаналоговые преобразователи. Аналого-цифровые преобразователи	2	
<b>Тема 2.9. Микропроцессоры и электронные измерительные приборы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Программируемые управляющие цифровые устройства. Микропроцессорные системы. Аналоговый электронный вольтметр. Цифровой электронный вольтметр. Электронный осциллограф	2	
<b>Тема 2.10. Элементы техники безопасности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	2
	Действие электрического тока на организм. Основные причины поражения электрическим током. Заземление электроустановок. Оказание первой помощи пораженному электрическим током	2	
<b>Тема 2.11. Итоговое обобщающее занятие</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	2
	<b>Лабораторная работа:</b> Исследование полупроводникового диода	2	
	<b>Контрольная работа</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение заданий по разделу 2: подготовка рефератов, докладов, творческих работ	20	3
<b>Всего</b>	<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>114</b>	
	<b>Обязательная аудиторная нагрузка (всего)</b>	<b>76</b>	
	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>38</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Реализация рабочей программы обеспечена:**

Реализация учебной дисциплины требует наличие учебного кабинета электротехники

Оборудование учебного кабинета:

- учебные места по числу обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- лабораторное оборудование: образцы электрических машин, конденсаторов, сопротивлений, катушек индуктивности, трансформаторов, комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике.

#### **3.2. Информационное обеспечение:**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

##### **Основные источники:**

1. Синдеев ,Ю.Г. Электротехника с основами электроники, учебник для СПО, изд-во Феникс, 2017г
2. Электротехника и электроника: Уч.пос. / С.Н.Маркелов, изд. ИНФРА-М,2017.

Дополнительные источники:

- 1.В.В.Филиппов, Электротехника.- Орёл, 2018г.170с

<http://window.edu.ru/window/catalog>

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;</li> <li>- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;</li> <li>- рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей;</li> <li>- пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</li> <li>- подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</li> <li>- собирать электрические схемы.</li> </ul> <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li> <li>- электротехническую терминологию;</li> <li>- свойства проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных</li> </ul>	<p>Устный опрос</p> <p>Практические занятия</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Тестовый контроль</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Технический диктант</p>

<p>материалов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основы теории электрических машин;</li> <li>- методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;</li> <li>- принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов, составление цепей;</li> <li>- правила эксплуатации электрооборудования.</li> </ul>	<p>Тестирование</p> <p>Практические занятия, индивидуальные задания</p> <p>Устный опрос</p> <p>Лабораторные работы</p> <p>Письменный опрос</p> <p>Письменный и устный опрос</p>
--	---