

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОПД.09 Электротехника и электроника**  
СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 22.02.06 СВАРОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

2020 г.

**Организация-разработчик:**

ГБПОУ «Павловский автомеханический техникум им. И.И. Лепсе»

**Разработчик:**

Белых Алла Геннадьевна, преподаватель ГБПОУ ПАМТ им. И.И. Лепсе

**СОДЕРЖАНИЕ**

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

## **УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>2. СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>10</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>11</b>

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОПД.09 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

### 1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью общепрофессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности: 22.02.06 «Сварочное производство» базового уровня.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Дисциплина «Электротехника и электроника» относится к циклу общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

### 1.3. Результаты освоения дисциплины

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

### 1.3.2. Предметные результаты изучения учебной дисциплины

Учебная дисциплина «Электротехника и электроника» является общепрофессиональной дисциплиной, формирующей базовые знания, необходимые для усвоения специальных дисциплин.

Цели и задачи предмета служат тому, чтобы научить студентов техникума технически грамотно выполнять и читать чертежи, прививать навыки чертежной работы.

Общее ознакомление с разделами программы и методами их изучения. Краткие исторические сведения о развитии графики. ЕСКД в системе государственной стандартизации. Ознакомление студентов с необходимыми учебными пособиями, материалами, применяемыми в работе.

Полученные знания по предмету будут способствовать в последующем активной творческой работе специалиста, его изобретательской деятельности, направленной на совершенствование техники и технологии.

В результате освоения обязательной части цикла обучающийся по общепрофессиональным дисциплинам должен

#### **уметь:**

- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;
- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;

- производить расчеты простых электрических цепей;

- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;

- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;

#### **знать:**

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;

- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;
- основные законы электротехники;
- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;
- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;
- параметры электрических схем и единицы их измерения;
- принцип выбора электрических и электронных приборов;
- принципы составления простых электрических и электронных цепей;
- способы получения, передачи и использования электрической энергии;
- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;
- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
- характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 186 часов,

в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 124 часов;

самостоятельной работы обучающегося - 62 часа

## **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>	186
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	124
в том числе:	
практические занятия	60
контрольные работы	-
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	62
В том числе: Проработка конспекта лекций; Ответы на контрольные вопросы; Подготовка к выполнению лабораторной работы; Обработка результатов экспериментальных данных лабораторной работы; Решение вариативных задач	
<i>Аттестация в форме</i>	<b>экзамен</b>

## 2.2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

ОПД.09

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1. Электрические и магнитные цепи</b>		<b>126</b>
Тема 1.1. Методы расчета цепей постоянного тока	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электрические и магнитные величины</li> <li>2. Пассивные элементы электрической цепи</li> <li>3. Электрическая цепь. Уравнение электрического состояния цепи.</li> <li>4. Расчет простой электрической цепи</li> <li>5. Расчет сложной электрической цепи</li> <li>6. Метод узловых напряжений</li> <li>7. Метод контурных токов</li> <li>8. Принципы наложения</li> <li>9. Метод анализа режимов отдельной ветви или части электрической цепи</li> <li>10. Энергетические соотношения в цепях постоянного тока</li> <li>11. Нелинейные электрические цепи при постоянном токе и напряжении</li> </ol>	12
	<b>Лабораторные работы:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Электроизмерительные приборы и измерения</li> <li>2 Простейшие линейные электрические цепи постоянного тока</li> <li>3 Разветвлённая линейная электрическая цепь постоянного тока</li> <li>4 Нелинейная электрическая цепь постоянного тока с последовательным соединением элементов</li> <li>5 Разветвлённая нелинейная цепь постоянного тока</li> <li>6 Сложная линейная цепь постоянного тока</li> </ol>	20

	<p><b>Самостоятельная работа</b>  Проработка конспекта лекций;  Ответы на контрольные вопросы;  Подготовка к выполнению лабораторной работы;  Обработка результатов экспериментальных данных лабораторной работы;  Решение вариативных задач</p>	12
Тема 1.2. Цепи переменного тока	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Классификация электрических цепей переменного тока</li> <li>2. Однофазные синусоидальные электрические цепи</li> <li>3. Последовательное, параллельное и смешанное соединение приемников переменного тока</li> <li>4. Анализ и расчет простых электрических цепей переменного тока</li> <li>5. Мощность в цепях переменного тока</li> <li>6. Резонанс напряжений и токов в электрических цепях переменного тока</li> <li>7. Электрические цепи с индуктивно-связанными элементами</li> <li>8. Электрические фильтры</li> <li>9. Трехфазные цепи</li> <li>10. Мощность трехфазной электрической цепи</li> </ol>	10
	<p><b>Лабораторные работы:</b>  7 Экспериментальное определение параметров элементов цепей переменного тока  8 Неразветвленная электрическая цепь переменного тока  9 Разветвленная цепь переменного тока</p>	6
	<p><b>Самостоятельная работа</b>  Проработка конспекта лекций;  Ответы на контрольные вопросы;  Подготовка к выполнению лабораторной работы;  Обработка результатов экспериментальных данных лабораторной работы;  Решение вариативных задач</p>	12
Тема 1.3. Магнитные цепи	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Магнитное поле: основные понятия и величины</li> <li>2. Магнитные свойства веществ</li> <li>3. Характеристики магнитных материалов</li> <li>4. Классификация магнитных цепей</li> <li>5. Элементы магнитной цепи</li> <li>6. Расчет магнитной цепи</li> </ol>	6
	<p><b>Самостоятельная работа</b>  Проработка конспекта лекций;  Ответы на контрольные вопросы</p>	4
Тема 1.4. Электромагнитная индукция	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Закон электромагнитной индукции</li> <li>2. ЭДС индукции в контуре. Закон Ленца</li> <li>3. ЭДС самоиндукции и индуктивность катушки</li> <li>4. ЭДС взаимной индукции. Вихревые токи</li> </ol>	4
	<p><b>Самостоятельная работа</b>  Проработка конспекта лекций;  Ответы на контрольные вопросы</p>	2
Тема 1.5. Электрические машины и трансформаторы	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора</li> <li>2. Однофазный трансформатор</li> <li>3. Трехфазные трансформаторы</li> <li>4. Параллельная работа трансформаторов</li> <li>5. Трансформаторы специального назначения</li> <li>6. Принцип действия и устройство электрических машин</li> <li>7. Генераторы постоянного и переменного тока</li> </ol>	10

	8. Основные понятия о работе электрических двигателей 9. Двигатели постоянного тока 10. Синхронные и асинхронные машины	
	<b>Лабораторные работы</b> 10 Трёхфазная цепь при соединении потребителей по схеме «ЗВЕЗДА» 11 Трёхфазная цепь при соединении потребителей по схеме «ТРЕУГОЛЬНИК» 12 Нелинейная цепь переменного тока 13 Однофазный трансформатор	16
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспекта лекций; Ответы на контрольные вопросы; Подготовка к выполнению лабораторной работы; Обработка результатов экспериментальных данных лабораторной работы; Решение вариативных задач	12
<b>Раздел 2. Электронные устройства</b>		<b>60</b>
Тема 2.1. Электронные компоненты	1. Полупроводники 2. Полупроводниковые диоды	2
Тема 2.2. Узлы аналоговой электроники	1. Биполярные транзисторы 2. Полевые транзисторы 3. Тиристоры 4. Выпрямители 5. Стабилизаторы постоянного тока 6. Инверторы 7. Электронные усилители 8. Операционные усилители 9. Электронные генераторы 10. Мультивибраторы	10
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспекта лекций; Ответы на контрольные вопросы	4
Тема 2.3. Базовые логические элементы цифровой техники	1. Цифровая электроника 2. Системы исчисления 3. Логические элементы	4
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспекта лекций; Ответы на контрольные вопросы	2
Тема 2.4. Узлы цифровой электроники	1. Функциональные узлы цифровой электроники 2. Шифраторы и дешифраторы 3. Сумматоры и триггеры 4. Регистры и счетчики	4
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспекта лекций; Ответы на контрольные вопросы	2
Тема 2.5. Структура микропроцессоров	1. Микропроцессоры 2. Программное управление	2
	<b>Лабораторные работы</b> 14 Исследование диодов 15 Исследование биполярного транзистора 16 Исследование тиристоров 17 Исследование компакторов 18 Исследование мультивибраторов 19 Исследование однополупериодного неуправляемого выпрямителя	18

	20 Исследование цифровых и интегральных микросхем	
	<b>Самостоятельная работа</b> Проработка конспекта лекций; Ответы на контрольные вопросы; Подготовка к выполнению лабораторной работы; Обработка результатов экспериментальных данных лабораторной работы; Решение вариативных задач	12
<b>Экзамен</b>		
<b>Всего</b>		<b>186</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехники и электроники», залов: библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

Оборудование учебного кабинета: столы, компьютеры, комплект учебно-методической документации, комплект наглядных пособий, макеты изделий и соединений.

Технические средства обучения: стенды, локальная сеть, принтер.

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

##### Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Крутов, А. В. Теоретические основы электротехники : учебное пособие / А. В. Крутов, Э. Л. Кочетова, Т. Ф. Гузанова. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2016. — 376 с. — ISBN 978-985-503-580-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/67742.html> (дата обращения: 11.06.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/67742>
2. Богомоллов С.А. Основы электроники и цифровой схемотехники. Академия, 2014
3. Бутырин П.А. Основы электротехники. Учебник для студентов средних и высших учебных заведений профессионального образования по направлениям электротехники и электроэнергетики. Издательский дом МЭИ, 2014 – ЭБС
4. Душин А.Н. Электротехника и электроника. Электроника. Лабораторный практикум. Издательский Дом МИСиС, 2012 - ЭБС
5. Прошин В.М. Электротехника для неэлектротехнических профессий. Академия, 2017

Периодические издания:

1. Электроника. Наука, Технология, Бизнес. Техносфера, 2013-2017 - ЭБС
2. Электрооборудование : эксплуатация и ремонт. Панорама , 2013 - ЭБС
3. Электротехника. Фирма Знак, 2015-2018 - ЭБС
4. Электротехника, электроэнергетика, электротехническая промышленность. Электрозавод, 2011-2017 - ЭБС

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, внеаудиторной самостоятельной работы, выполнения обучающимися индивидуальных заданий, реферативных работ, опрос (фронтальный и индивидуальный).

<b>Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<p><b>умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- выбирать электрические, электронные приборы и электрооборудование;</li><li>- правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</li><li>- производить расчеты простых электрических цепей;</li><li>- рассчитывать параметры различных электрических цепей и схем;</li><li>- снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями</li></ul>	экспертная оценка защиты лабораторной работы
<p><b>знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;</li><li>- методы расчета и измерения основных параметров электрических цепей;</li><li>- основные законы электротехники;<ul style="list-style-type: none"><li>- основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;</li></ul></li><li>- основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств;</li><li>- параметры электрических схем и единицы их измерения;</li><li>- принцип выбора электрических и электронных приборов;</li><li>- принципы составления простых электрических и электронных цепей;</li><li>- способы получения, передачи и использования электрической энергии;</li><li>- устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</li><li>- основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;</li><li>- характеристики и параметры электрических и магнитных полей, параметры различных электрических цепей</li></ul>	устный опрос, тестирование, устный экзамен