приложение \_\_\_

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММа УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.08. «ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И СХЕМОТЕХНИКИ»**

2022 год

***Организация-разработчик:***

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Павловский автомеханический техникум имени И.И.Лепсе» (ГБПОУ ПАМТ им.И.И.Лепсе)

***Разработчик:***

Савельева Татьяна Николаевна, преподаватель ГБПОУ ПАМТ им.И.И.Лепсе

 Рабочая программа рассмотрена на заседании ПЦК профильных дисциплин специальности автомобилестроения и электрооборудования и рекомендована к использованию в образовательном процессе.

Протокол № «\_\_\_\_\_» от «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г.

Председатель ПЦК:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/А.А.Неверов/

# ***СОДЕРЖАНИЕ***

|  |  |
| --- | --- |
|  | стр. |
| **Общая характеристика рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 4 |
| **СТРУКТУРА рабочей программы УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ** | 6 |
| **условия РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ** | 10 |
| **Контроль и оценка результатов Освоения учебной дисциплины** | 12 |
| **Возможности исполнения программы в других пооп** | 13 |

**1. Общая характеристика рабочей ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**1.1. Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО **13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).**

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:**

Дисциплина относится к группе общепрофессиональных дисциплин общепрофессионального цикла**.**

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

В результате освоения дисциплины обучающийся ***должен знать:***

* Классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
* Методы расчета и измерения основных параметров цепей;
* Основы физических процессов в полупроводниках;
* Параметры электронных схем и единицы их измерения;
* Принципы выбора электронных устройств и приборов;
* Принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов;
* Свойства полупроводниковых материалов;
* Способы передачи информации в виде электронных сигналов;
* Устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов;
* Математические основы построения цифровых устройств;
* Основы цифровой и импульсной техники;
* Цифровые логические элементы.

В результате освоения дисциплины обучающийся ***должен уметь***:

* Подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;
* Рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей;
* Снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями;
* Собирать электрические схемы;
* Проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций**:**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Код*** | ***Наименование общих компетенций*** |
| ***ОК 01.*** | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам. |
| ***ОК 02.*** | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. |
| ***ОК 03.*** | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. |
| ***ОК 04.*** | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. |
| ***ОК 05.*** | Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста. |
| ***ОК 07.*** | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. |
| ***ОК 08.*** | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. |
| ***ОК 09.*** | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. |

|  |  |
| --- | --- |
| ***Код*** | ***Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций*** |
| ***ВД 1*** | **Организация простых работ по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования** |
| ***ПК 1.1.*** | Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования. |
| ***ПК 1.2.*** | Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования. |
| ***ПК 1.3.*** | Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования. |
| ***ВД 2*** | **Выполнение сервисного обслуживания бытовых машин и приборов** |
| ***ПК 2.1.*** | Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники. |
| ***ПК 2.2.*** | Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники. |
| ***ПК 2.3.*** | Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники. |

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:**

|  |  |
| --- | --- |
| Объем образовательной нагрузки | - 88 часа в том числе: |
| самостоятельная нагрузка обучающегося | - 2 часа; |
| нагрузка во взаимодействии с преподавателем | - 74 часов |
| консультации | - 6 часов |
| экзамен | - 6 часов |

**2. СТРУКТУРА рабочей программы УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | **Объем часов** |
| **Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем** | 88 |
| **Объем образовательной программы**  | 88 |
| в том числе: |  |
| теоретическое обучение | 44 |
| лабораторные занятия | 30 |
| Самостоятельная работа | 2 |
| консультации | 6 |
| экзамен | 6 |
| *Промежуточная аттестация проводится в форме:* | Экзамена |

# **2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся** | **Объем часов** | **Уровень освоения** | **Осваиваемые элементы компетенций** |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** |
| **Введение** | **2** |  |  |
| **Вводная лекция** | Основные определения, области применения и история развития электронной техники | 2 | 1 | ОК.1-5, ОК.7-9ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3 |
| **Раздел 1. Основы полупроводниковой электроники** | **26** |  |  |
|  | **Содержание** | **14** |  |  |
| **Тема 1.1 Электронные приборы** | 1 | Общие свойства и образование p-n перехода. Прямое и обратное включение диода. | 2 | 2 | ОК.1-5, ОК.7-9ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3 |
| 2 | Общие сведения, основные свойства, параметры, ВАХ, виды полупроводниковых диодов. | 2 | 2 | ОК.1-5, ОК.7-9ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3 |
| 3 | Структура, принцип действия биполярного транзистора. Основные режимы работы, основные параметры. | 2 | 2 | ОК.1-5, ОК.7-9ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3 |
| 4 | Структура, принцип действия полевого транзистора. Способы включения, УГО полевых МОП, основные виды. | 2 | 3 | ОК.1-5, ОК.7-9ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3 |
| 5 | Общие сведения, ВАХ, УГО основные принципы работы тиристоров, динисторов, симисторов | 2 |  |  |
| 6 | Общие сведения оптоэлектронных приборов. Структурная схема,УГО. | 2 | 2 | ОК.1-5, ОК.7-9ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3 |
| 7 | Общие сведения оптоэлектронных приборов. Характеристика, основные виды, схемы включения, ВАХ. | 2 |  |  |
| **Лабораторные работы:** | **12** | 2 | ОК.1-5, ОК.7-9ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3 |
| 1 | Изучение работы полупроводниковых диодов | 4 | 3 | ОК.1-5, ОК.7-9ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3 |
| 2 | Изучение работы транзисторов | 2 | 2 | ОК.1-5, ОК.7-9ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3 |
| 3 | Исследование работы управляемого тиристора | 2 | 2 | ОК.1-5, ОК.7-9ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3 |
| 4 | Изучение оптоэлектронных приборов  | 2 | 3 | ОК.1-5, ОК.7-9ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3 |
| 5 | Изучение, основные характеристики фоточувствительных приборов | 2 | 2 | ОК.1-5, ОК.7-9ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3 |
| **Раздел 2. Основы аналоговой схемотехники электронных средств** | **18** |  |  |
| **Тема 2.1 Электронные усилители** | **Содержание** | **12** |  |  |
| 8 | Общие сведения об усилителях электрических сигналов. Виды, параметры, характеристика. Обратная связь в усилителях. | 2 | 2 | ОК.1-5, ОК.7-9ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3 |
| 9 | Общие сведения об усилителях напряжения, усилителях постоянного тока. Назначение, применение, электрическая схема. | 2 | 3 | ОК.1-5, ОК.7-9ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3 |
| 10 | Общие сведения операционных усилителей. Назначение, применение, электрическая схема. Достоинство и недостатки. | 2 | 2 | ОК.1-5, ОК.7-9ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3 |
| **Тема 2.2 Электронные генераторы** | 11 | Общие сведения усилителей мощности. Назначение, применение, электрическая схема. Достоинство и недостатки. | 2 | 2 | ОК.1-5, ОК.7-9ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3 |
| 12 | Общие сведения электронных генераторов. Структурная схема, виды, основные параметры. | 2 | 2 | ОК.1-5, ОК.7-9ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3 |
| 13 | Общие сведения об электронных ключах. Основные особенности работы различных электронных ключей. Основные достоинства и недостатки. | 2 | 3 | ОК.1-5, ОК.7-9ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3 |
| **Лабораторные работы:** | **6** | 2 | ОК.1-5, ОК.7-9ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3 |
| 6 | Изучение операционных усилителей, усилительных каскадов и обратной связи в усилителях | 2 | 2 | ОК.1-5, ОК.7-9ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3 |
| 7 | Изучение работы электронных генераторов. | 2 | 3 | ОК.1-5, ОК.7-9ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3 |
| 8 | Изучение работы импульсных устройств | 2 | 2 | ОК.1-5, ОК.7-9ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3 |
| **Раздел 3. Основы цифровой схемотехники электронных средств** | **28** |  |  |
|  | **Содержание** | **16** |  |  |
| **Тема 3.1 Логические и запоминающие устройства** | 14 | Общие сведения о микропроцессорные техники. Виды, основные классы и группы. Основные достоинства и недостатки. | 2 | 2 | ОК.1-5, ОК.7-9ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3 |
| 15 | Логические элементы, классификация, основные понятия и основные параметры "И", "ИЛИ", "НЕ" на диодных и транзисторных ключах. | 2 | 2 | ОК.1-5, ОК.7-9ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3 |
| 16 |  Общие сведения, схема и условное графическое обозначение шифраторов, дешифраторов, мультиплексоров. | 2 | 2 | ОК.1-5, ОК.7-9ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3 |
| 17 | Общие сведения, схема и условное графическое обозначение триггеров, счётчиков импульсов. | 2 | 3 | ОК.1-5, ОК.7-9ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3 |
| **Тема 3.2 Источники питания и преобразователи** | 18 | Общие сведения о неуправляемых и управляемых выпрямителях. Структурная схема, принцип работы, основные виды и диаграммы. | 2 | 2 | ОК.1-5, ОК.7-9ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3 |
| 19 | Общие сведения стабилизаторов напряжения и тока. Основные характеристики, параметры, ВАХ, электрическая схема и диаграмма. | 2 | 2 | ОК.1-5, ОК.7-9ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3 |
| 20 | Общие сведения об инверторах, преобразователях частоты. Основные виды, электрическая схема. | 2 | 3 | ОК.1-5, ОК.7-9ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3 |
| 21 | Общие сведения об импульсных стабилизаторах напряжения. Структурная схема, диаграмма напряжения. Достоинства и недостатки , основные виды. | 2 | 2 | ОК.1-5, ОК.7-9ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3 |
| **Лабораторные работы:** | **12** | 3 | ОК.1-5, ОК.7-9ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3 |
| 9 | Изучение работы ИМС интегральных микросхем. | 2 | 3 | ОК.1-5, ОК.7-9ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3 |
| 10 | Исследование характеристик и параметров логических элементов и комбинаций логических элементов. | 2 | 3 | ОК.1-5, ОК.7-9ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3 |
| 11 | Исследование работыRS-тригеров на логических элементах. | 2 | 3 | ОК.1-5, ОК.7-9ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3 |
| 12 | Исследование основных видов источников питания, структурная и электрическая схема и выпрямителей. | 2 | 2 | ОК.1-5, ОК.7-9ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3 |
| 13 | Изучение стабилизаторов напряжения тока | 2 | 3 | ОК.1-5, ОК.7-9ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3 |
| 14 | Изучение преобразователей напряжения и частоты | 2 | 3 | ОК.1-5, ОК.7-9ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3 |
| **Самостоятельная работа обучающихся:** Написание рефератов по темам: «Устройство, принцип действия, схема вычитающего усилителя. Частотно-зависимая ОС (обратная связь). Схемы с диодами и стабилитронами на основе ОУ», «Неинвертирующий усилитель. Инвертирующий усилитель. Повторитель напряжения». | **2** |  |  |
| **Консультации**  | **6** |  |  |
| **Промежуточная аттестация в виде экзамена** | **6** |  |  |
| **Всего:** | **88** |  |  |

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

# **3. условия реализации программы**

**3.1. Материально-техническое обеспечение**

Реализация учебной предполагает наличие учебного кабинета «Основы электроники и схемотехники»; лаборатории «Основы электроники и схемотехники»:

**Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета «Электротехника и электроника»:**

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий по «Основы электроники и схемотехники»

- презентации, плакаты, стенды

- компьютер, мультимедиапроектор, экран;

- электроизмерительные приборы;

- электроизмерительные стенды.

**Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Электротехника и электроника»:**

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- Лабораторные стенды ЭМП-02.00;

- Набор минимодулей и соединительных проводов к лабораторным стендам;

# **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Основные источники:**

1Берикашвили, В. Ш. Основы электроники : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. - 4-е изд., перераб. - Москва : ИЦ Академия, 2020. - 256 с. - ISBN 978-5-4468-8759-0. - Текст : непосредственный.

2. Берикашвили, В. Ш. Электронная техника : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В. Ш. Берикашвили. - 3— изд., стер. - Москва : ИЦ Академия, 2021. - 336 с. - ISBN 978-5-4468-9930-2. - Текст : непосредственный.

3. Немцов, М. В**.** Электротехника и электроника : учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. - 5 - е изд., испр. - Москва : ИЦ «Академия», 2021. - 480 с. - ISBN 978-5-0054-0006-2. - Текст : непосредственный.

4.Трубникова, В. Н. Электротехника и электроника. Электрические цепи : учебное пособие для СПО / В. Н. Трубникова. — Саратов : Профобразование, 2020. — 137 c. — ISBN 978-5-4488-0718-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/92216.html (дата обращения: 09.05.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

5.Кушнер, Д. А. Основы промышленной электроники : учебное пособие / Д. А. Кушнер. — Минск : Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2020. — 272 c. — ISBN 978-985-503-975-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/100366.html (дата обращения: 20.10.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

**Дополнительные источники:**

1. Дементьев, Ю. Н. Электротехника и электроника. Электрический привод : учебное пособие для СПО / Ю. Н. Дементьев, А. Ю. Чернышев, И. А. Чернышев ; под редакцией Р. Ф. Бекишев. — Саратов : Профобразование, 2017. — 223 c. — ISBN 978-5-4488-0144-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: http://www.iprbookshop.ru/66403.html (дата обращения: 17.11.2020). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

2.Основы электроники 6-е изд., пер. и доп. Учебник для СПО Миловзоров О.В., Панков И.Г.М.: ЮРАЙТ, 2018

3. Курилова А.В., Оганесян В.О. Ввод и обработка цифровой информации: практикум: учебное пособие для студентов учреждений СПО/ А.В. Курилова, В.О. Оганесян. – 2-е изд., стер. – М.: ИЦ «Академия», 2016

4. Богомолов С.А. Основы электроники и цифровой схемотехники: учебник для студентов

5. Фролов В.А. Электронная техника: Часть 1: Электронные приборы и устройства: Учебник, 2015. - ЭБС IPRbooks

6. Водовозов A.M. Основы электроники: У/п, 2016. - ЭБС IPRbooks

**Интернет-ресурсы:**

# 1. Электронно-библиотечная система ЭБС IPRbooks <http://www.iprbookshop.ru>

**3.3. Организация образовательного процесса**

Освоение обучающимися рабочей программы учебной дисциплины ОП.08 «Основы электроники и схемотехники» должно проходить в условиях созданной образовательной среды в учебном заведении соответствующих профилю специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования».

Изучению дисциплины «Основы электроники и схемотехники» предшествует получение базовых знаний по дисциплинам; «Математика», «Физика», «Материаловедение», «Инженерная графика».

**Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 ФГОС СПО по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования» (имеющие стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 ФГОС СПО по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования» не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

# **4. Контроль и оценка результатов освоения УЧЕБНОЙ Дисциплины**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Результаты** **обучения** | **Критерии оценки** | **Формы и методы оценки**  |
| Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины**-** Классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;**-** Методы расчета и измерения основных параметров цепей;**-** Основы физических процессов в полупроводниках;**-** Параметры электронных схем и единицы их измерения;**-**Принципы выбора электронных устройств и приборов;-Принципы действия, устройство, основные характеристики электронных устройств и приборов;**-**Свойства полупроводниковых материалов;**-**Способы передачи информации в виде электронных сигналов;**-**Устройство, принцип действия и основные характеристики электронных приборов;**-**Математические основы построения цифровых устройств;**-**Основы цифровой и импульсной техники;-Цифровые логические элементы. | Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требованийобучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике, знает оборудование правильно выполняет технологические операциивладеет приемами самоконтролясоблюдает правила безопасности  | Оценка устного и письменного опросаОценка тестирования |
| Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины-Подбирать устройства электронной техники и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;-Рассчитывать параметры нелинейных электрических цепей;-Снимать показания и пользоваться электронными измерительными приборами и приспособлениями;-Собирать электрические схемы;-Проводить исследования цифровых электронных схем с использованием средств схемотехнического моделирования. | Успешность освоения умений и умений соответствует выполнению следующих требований:Обучающийся умеет готовить оборудование к работевыполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к нимправильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работыумеет самостоятельно пользоваться справочной литературой | Оценка результатов лабораторных работ и практических занятий |

**5. Возможности исполнения программы в других пооп**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 «Основы электроники и схемотехники» может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и в программах повышения квалификации и профессиональной подготовки по специальности 13.02.11 «Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования».