

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

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. 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
<i>Промежуточная аттестация проводится в форме:</i>	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.7-9 ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3	
Раздел 1. Основы полупроводниковой электроники		26			
Тема 1.1 Электронные приборы	Содержание	14			
	1	Общие свойства и образование р-п перехода. Прямое и обратное включение диода.	2	2	ОК.1-5, ОК.7-9 ПК.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.7-9 ПК.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.7-9 ПК.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.7-9 ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3
	5	Общие сведения, ВАХ, УГО основные принципы работы тиристоры, динисторы, симисторы	2		
	6	Общие сведения оптоэлектронных приборов. Структурная схема, УГО.	2	2	ОК.1-5, ОК.7-9 ПК.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.7-9 ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3
	1	Изучение работы полупроводниковых диодов	4	3	ОК.1-5, ОК.7-9 ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3
	2	Изучение работы транзисторов	2	2	ОК.1-5, ОК.7-9 ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3
	3	Исследование работы управляемого тиристора	2	2	ОК.1-5, ОК.7-9 ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3
	4	Изучение оптоэлектронных приборов	2	3	ОК.1-5, ОК.7-9 ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3
	5	Изучение, основные характеристики фоточувствительных приборов	2	2	ОК.1-5, ОК.7-9 ПК.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.7-9 ПК.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.7-9 ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3
	10	Общие сведения операционных усилителей. Назначение, применение, электрическая схема.	2	2	ОК.1-5, ОК.7-9

		Достоинство и недостатки.			ПК.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.7-9 ПК.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.7-9 ПК.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.7-9 ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3
	Лабораторные работы:		6	2	ОК.1-5, ОК.7-9 ПК.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.7-9 ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3
	7	Изучение работы электронных генераторов.	2	3	ОК.1-5, ОК.7-9 ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3
	8	Изучение работы импульсных устройств	2	2	ОК.1-5, ОК.7-9 ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3
Раздел 3. Основы цифровой схемотехники электронных средств			28		
Тема 3.1 Логические и запоминающие устройства	Содержание		16		
	14	Общие сведения о микропроцессорные техники. Виды, основные классы и группы. Основные достоинства и недостатки.	2	2	ОК.1-5, ОК.7-9 ПК.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.7-9 ПК.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.7-9 ПК.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.7-9 ПК.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.7-9 ПК.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.7-9 ПК.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.7-9 ПК.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.7-9 ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3
	Лабораторные работы:		12	3	ОК.1-5, ОК.7-9 ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3
	9	Изучение работы ИМС интегральных микросхем.	2	3	ОК.1-5, ОК.7-9 ПК.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.7-9 ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3
	11	Исследование работы RS-триггеров на логических элементах.	2	3	ОК.1-5, ОК.7-9 ПК.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.7-9 ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3
	13	Изучение стабилизаторов напряжения тока	2	3	ОК.1-5, ОК.7-9

					ПК.1.1-1.3, ПК.2.1-2.3
	14	Изучение преобразователей напряжения и частоты	2	3	ОК.1-5, ОК.7-9 ПК.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:

- 1 Берикашвили, 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 с. — 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 с. — 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 с. — 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 А.М. 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
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований обучающийся свободно владеет теоретическим материалом, без затруднений излагает его и использует на практике, знает оборудование правильно выполняет технологические операции владеет приемами самоконтроля соблюдает правила безопасности</p>	<p>Оценка устного и письменного опроса</p> <p>Оценка тестирования</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>Успешность освоения умений и умений соответствует выполнению следующих требований: Обучающийся умеет готовить оборудование к работе выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой</p>	<p>Оценка результатов лабораторных работ и практических занятий</p>

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».