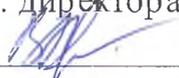


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЕНАКИЕВСКИЙ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УР


В.В.Скаун

«31» августа 2023г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «ЕМТ»


Е.М.Давыдов

«31» августа 2023г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.09 Основы электроники и схемотехники

для специальности среднего профессионального образования

13.02.11. Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

г. Енакиево

2023

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 7 декабря 2017 г. N 1196, с изменениями и дополнениями от 1 сентября 2022 г. (Зарегистрировано в Минюсте РФ 21 декабря 2017 г. регистрационный N 49356).

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Енакиевский металлургический техникум»

Разработчик: Афанасьев А.Г., преподаватель электротехнических дисциплин, специалист первой квалификационной категории

Рецензенты:

1. Левицкая О.И., преподаватель специальных электротехнических дисциплин ГПОУ «ХТТ «ДонНТУ», специалист высшей квалификационной категории, преподаватель методист.

2. Худолеева В.Л., преподаватель специальных электротехнических дисциплин ГБПОУ «Енакиевский металлургический техникум», специалист высшей квалификационной категории, преподаватель методист.

Рабочая программа рассмотрена и рекомендована с целью практического применения цикловой комиссией электротехнических дисциплин на 2023/2024 уч.г. Протокол № 1 заседания ЦК ЭТД от «31» августа 2023г.

Председатель ЦК ЭТД  В.Л.Худолеева

Рабочая программа переутверждена на 20 24 / 20 25 учебный год

Протокол № 1 заседания ЦПК ЭТД от «30» августа 20 24 г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение , стр.)

Председатель ЦПК ЭТД 

Рабочая программа переутверждена на 20 / 20 учебный год

Протокол № заседания ЦК ЭТД от « » 20 г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение , стр.)

Председатель ЦК ЭТД

Рабочая программа переутверждена на 20 / 20 учебный год

Протокол № заседания ЦК ЭТД от « » 20 г.

В программу внесены дополнения и изменения (см. Приложение , стр.)

Председатель ЦК ЭТД

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. ПРИМЕРНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.09 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И СХЕМОТЕХНИКИ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.09 «Основы электроники и схемотехники» является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена.

Учебная дисциплина ОП.09 «Основы электроники и схемотехники» относится к обязательной части ОП цикла ППССЗ.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- определять и анализировать основные параметры электронных схем и устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники;
- определять параметры полупроводников и типовых электронных каскадов по заданным условиям;
- производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- классификацию электронных приборов, их устройство и область применения;
- сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;
- принципы включения электронных приборов и построения электронных схем;
- методы расчета и измерения основных параметров электронных схем;
- типовые узлы и устройства электронной техники и схемотехники;
- принцип схемотехнической реализации различных устройств схемотехники.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование личностных, метапредметных и предметных результатов, ОК и ПК, включающих в себя:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОК 01.	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02.	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03.	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04.	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05.	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06.	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07.	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 09.	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
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
ПК 1.4.	Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования
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

1.4. Количество часов, отведенное на освоение программы учебной дисциплины

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 102 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 100 часов;
- самостоятельной работы обучающегося 2 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	100
в том числе:	
лабораторные занятия	20
практические занятия	12
контрольные работы	2
консультации	2
Самостоятельная работа обучающегося	2
в том числе:	
Подготовка рефератов, презентаций, логических схем	
Итоговая аттестация в форме экзамена	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09. Основы электроники и схемотехники

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1	Основы электроники	34	
Тема 1.1 Основные свойства полупроводников	Содержание учебного материала	4	1
	1. Введение. Общие сведения о полупроводниковых приборах. Собственная и примесная проводимость.		
	2. Физические основы образования и вентильные свойства электронно-дырочного перехода.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольная работа	-	
Тема 1.2 Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала	4	1
	1. Полупроводниковые диоды. Классификация и условные графические обозначения. Статические вольт-амперные характеристики.	2	
	Лабораторные работы		2
	1. Лабораторная работа №1. Исследование полупроводникового диода	2	
	Практические занятия	-	
	Контрольная работа	-	
Тема 1.3 Транзисторы	Содержание учебного материала	6	1
	1. Транзисторы: назначение, классификация и условные обозначения. Устройство, принцип действия.		
	2. Транзисторы: характеристики и параметры и схемы включения.	4	
	Лабораторные работы		2
	1. Лабораторная работа №2. Исследование транзисторов.	2	
	Практические занятия	-	
Контрольная работа	-		
Тема 1.4 Тиристоры	Содержание учебного материала	8	1
	1. Тиристоры, устройство, принцип действия, статические вольт- амперные характеристики и параметры.	4	
	2. Коммутационные процессы в тиристорах.		
	Лабораторные работы		

	1. Лабораторная работа №3. Исследование тиристорov.	2	2
	Практические занятия		
	1. Семинарское занятие №1 по темам 1.1, 1.2, 1.3,1.4.	2	2
	Контрольная работа	-	-
Тема 1.5 Интегральные микросхемы	Содержание учебного материала	2	1
	1. Общие сведения и классификация микросхем. Гибридные и полупроводниковые ИМС		
	Практические занятия	-	
	Контрольная работа	-	
Тема 1.6 Приборы отображения информации.	Содержание учебного материала	4	2
	1. Электронные, электровакуумные приборы отображения информации.		
	2. Светодиодные и жидкокристаллические приборы отображения информации.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольная работа	-	
Тема 1.7 Фотоэлектрические приборы.	Содержание учебного материала	6	1
	1. Фотоэлектрические приборы с внутренним и с внешним фотоэффектом.		
	Лабораторные работы		
	1. Лабораторная работа №4. Исследования фотоэлементов с внутренним фотоэффектом.	2	2
	Практические занятия	2	2
	1. Семинарское занятие №2 по темам 1.5, 1.6, 1.7.		
	Контрольная работа	-	-
Раздел 2	Основы схемотехники	60	
Тема 2.1 Электронные усилители	Содержание учебного материала	14	1
	1. Общие понятия об электронных усилителях.		
	2. Усилители напряжения. Температурная стабилизация режимов работы.	8	
	3. Однотактные и двухтактные усилители мощности		
	4. Усилители постоянного тока. Дрейф нуля. Дифференциальные усилители.		
	Лабораторные работы	4	2
	1. Лабораторная работа №5. Исследование усилительных каскадов на транзисторах.		
	2. Лабораторная работа №6. Исследование операционного усилителя и схем с его использованием.		

	Практические занятия	2	2
	1. Семинарское занятие №3 по теме 2.1.		
	Контрольная работа	-	-
Тема 2.2 Электронные генераторы	Содержание учебного материала	4	1
	1. Общие сведения. Понятие о генераторе как преобразователе электрической энергии источника питания в электрические колебания необходимой формы, частоты и мощности. Классификация генераторов.		
	2. Генераторы гармонических колебаний. Схема и принцип действия автогенераторов LC и RC типа.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольная работа	-	
Тема 2.3 Импульсные устройства	Содержание учебного материала	14	1
	1. Общая характеристика импульсных устройств.		
	2. Электронные ключи: диодные и транзисторные. Принцип построения импульсных устройств. Параметры и характеристики импульсных сигналов.		
	3. Логические элементы и триггеры. Основные понятия, их принцип работы и назначение. Триггеры на биполярных транзисторах.	10	
	4. Генераторы релаксационных колебаний: мультивибраторы, одновибраторы.		
	5. Генераторы релаксационных колебаний: генераторы пилообразного напряжения и триггеры.		
	Лабораторные работы		
	1. Лабораторная работа №7. Исследование импульсных схем на транзисторах.	2	2
	Практические занятия		
	1. Семинарское занятие №4 по темам 2.2, 2.3.	2	2
Контрольная работа	-	-	
Тема 2.4 Выпрямительные устройства	Содержание учебного материала	22	1
	1. Неуправляемые выпрямители. Однофазный однополупериодный выпрямитель, принцип действия, временные диаграммы токов и напряжений.		
	2. Неуправляемые выпрямители. Однофазный двухполупериодный выпрямитель с нулевой точкой, принцип действия, временные диаграммы токов и напряжений.	10	
	3. Неуправляемые выпрямители. Однофазный двухполупериодный мостовой выпрямитель, принцип		

	действия, временные диаграммы токов и напряжений.		
	4. Сглаживающие фильтры: емкостной, индуктивный, Г-образный, П-образный.		
	5. Управляемые выпрямители. Принцип действия, временные диаграммы.		
	Лабораторные работы	6	2
	1. Лабораторная работа №8. Исследование маломощных выпрямителей и сглаживающих фильтров		
	2. Лабораторная работа №9. Исследование управляемого выпрямителя с использованием тиристорov		
	3. Лабораторная работа №10. Исследование автономных инверторов.		
	Практические занятия	2	2
	1. Семинарское занятие №5 по теме 2.4.		
	Контрольная работа	-	-
	1. Обязательная контрольная работа №1	2	3
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i>	2	3
	<i>Подготовка рефератов, презентаций, логических схем</i>		
Тема 2.5 Стабилизаторы	Содержание учебного материала	6	2
	1. Стабилизаторы напряжения. Назначение стабилизаторов. Коэффициент стабилизации.		
	2. Принцип действия параметрических и компенсационных стабилизаторов напряжения.	4	
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	2	2
	1. Семинарское занятие №6 по теме 2.5.		
	Контрольная работа	-	
Консультация		2	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
ВСЕГО		102	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

кабинет «Электроники и схемотехники», оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;

техническими средствами обучения:

- компьютер;
- мультимедиапроектор.

Лаборатория «Электроники и схемотехники», оснащенная оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места обучающихся;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов;
- техническая документация, методическое обеспечение;
- стенды и оборудование для выполнения лабораторных работ;
- электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ;
- компьютер с необходимым программным обеспечением.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1 Основная литература:

1 Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для СПО / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 407 с.

2 Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 270 с.

3 Гусев, В.Г. Электроника и микропроцессорная техника : учебник / В.Г. Гусев, Ю.М. Гусев. — 6-е изд., стер. — Москва : КНОРУС, 2018. - 798 с.

4 Водовозов, А.М . Основы электроники. Учебное пособие/ А.М. Водовозов. - Москва : Инфра·Инженерия, 2018.- 130 с.

3.2.2 Дополнительная литература:

1. Терехов, В. А. Задачник по электронным приборам: Учебное пособие. — 4-е изд., стер. — СПб.: Издательство «Лань», 2016. — 280 с.
2. Полещук, В.И. Задачник по электронике: практикум для студ. учреждений сред. проф. образования / В. И. Полещук. - 2-е изд., испр. - М.: Издательский центр «Академия», 2011. - 160 с.
3. Угрюмов, Е.П. Цифровая схемотехника-СПб.:БХВ-Санкт-Петербург, 2016.-528с.
4. Карлащук, В.И. Электронная лаборатория на IBM PC. Том 1. Моделирование элементов аналоговых систем. – М.: СОЛОН-Пресс, 2006. – 672с.
5. Карлащук, В.И. Электронная лаборатория на IBM PC. Том 2. Моделирование элементов телекоммуникационных и цифровых систем. – М.: СОЛОН-Пресс, 2006. – 640с.
6. Терехов, В. А. Задачник по электронным приборам. – СПб.: «Лань», 2003. – 280с.
7. Панфилов, Д. И. и др. Электротехника и электроника в экспериментах и упражнениях: Практикум на ElectronicsWorkbench. Т1.: Электротехника. – М.: ДОДЭКА, 1999. – 304с.
8. Панфилов, Д. И. и др. Электротехника и электроника в экспериментах и упражнениях: Практикум на ElectronicsWorkbench. Т2.: Электроника. – М.: ДОДЭКА, 2000. – 288с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Перечень знаний осваиваемых в рамках изучения дисциплины</p> <ul style="list-style-type: none"> – классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; – сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах; – принципы включения электронных приборов и построения электронных схем; – методы расчета и измерения основных параметров электронных схем; – типовые узлы и устройства электронной техники и схемотехники: – принцип схемотехнической реализации различных устройств схемотехники. 	<p>Полнота ответов, точность формулировок, не менее 75 % правильных ответов.</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> – индивидуальный и фронтальный опросы; – защиты практических и лабораторных работ, – тестирование. <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена.</p>
<p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> – определять и анализировать основные параметры электронных схем и устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники; – определять параметры полупроводников и типовых электронных каскадов по заданным условиям производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам. 		