

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение «Южно-Уральский государственный колледж»

УТВЕРЖДАЮ:
Зам. директора по учебной работе
_____ Т.С. Занова
«27» июня 2022 г.

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Электронная техника

по специальности 27.02.04 «Автоматические системы управления»

2022 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе примерной программы дисциплины по специальности среднего профессионального образования 220417 Автоматические системы управления, разработанной ГБОУ СПО (ССУЗ) Челябинским колледжем информационно-промышленных технологий и художественных промыслов.

Автор: Манапова О.Н.

Рекомендована Советом Министерства образования и науки Челябинской области по примерным ОПОП НПО и СПО (Заключение Совета по примерным ОПОП № 9 от 03.06.2013 г.).

Организация-разработчик рабочей программы:

ГБОУ «Южно-Уральский государственный колледж»

Разработчик:

преподаватель

Наумов Н.С.

Рассмотрена и одобрена на заседании ПЦК АТПП и АСУ Протокол № 11 от 27 июня 2022 г.

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	16

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электронная техника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью рабочей программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 27.02.04 «Автоматические системы управления».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке, в повышении квалификации и переподготовке по данной специальности.

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

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, устанавливать по ним работоспособность устройств электронной техники;
- производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам;

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- сущность физических процессов, протекающих в электронных приборах и устройствах;
 - принципы включения электронных приборов и построения электронных схем;
 - типовые узлы и устройства электронной техники.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

всего – 193 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 193 часа, включая:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 93 часа часов, в том числе в форме практической подготовки - 80 часов;
- самостоятельной работы обучающегося – 36 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	193
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	93
в том числе:	
лабораторные работы	28
практические занятия	8
контрольные работы	
курсовая работа (проект)	
в форме практической подготовки	80
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	64
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	-
решение задач и упражнений	
подготовка отчетов по лабораторным и практическим занятиям	
работа со справочными материалами	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

2.2. Рабочий тематический план и содержание учебной дисциплины

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
Введение				
Раздел 1. Электронные приборы			78	
Тема 1.1. Физические процессы в электронных приборах и устройствах	Содержание учебного материала		4	
	<i>Лекции, в том числе в форме практической подготовки</i>			
	1	Виды и характеристики электронных приборов и устройств. Собственная проводимость и способы образования примесных (электронной и дырочной) проводимостей полупроводников		
	2	. Физические основы образования и вентильные свойства электронно-дырочного перехода. Вольтамперная характеристика р-n – перехода.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Работа со справочными материалами		2	
Тема 1.2. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала		10	2
	1	Прямое и обратное включение р-n перехода. Пробой р-n перехода и его виды.		
	2	Полупроводниковые диоды конструкция, основные характеристики и параметры, условные обозначения.		
	<i>Лабораторные работы, в том числе в форме практической подготовки</i>		4	
	1	”Исследование вольтамперной характеристик германиевых и кремниевых диодов”		
	2	Исследование вольтамперной характеристик стабилитронов с туннельным и лавинным электрическим пробоем		
	Практические занятия		2	

	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка отчетов по лабораторным и практическим работам Решение задач Работа со справочными материалами	5	
Тема 1.3. Транзисторы	Содержание учебного материала	18	
	<i>Лекции, в том числе в форме практической подготовки</i>		
	1. Биполярные транзисторы: устройство, принцип действия, характеристики, параметры, условные обозначения. Ключевой режим работы транзисторов.		
	2. Схемы включения биполярного транзистора с общей базой, общим эмиттером, общим коллектором.		
	3. Полевые транзисторы: типы, схемы включения, принцип действия, характеристики, параметры		
	4. Однопереходный транзистор: принцип действия, параметры, применение.		
	5. Фототранзисторы: принцип действия, применение		
	<i>Лабораторные работы, в том числе в форме практической подготовки</i>	4	
	1. «Исследование схем включения биполярного транзистора и его усилительных свойств»		
	2. «Исследование схем включения полевых транзисторов»		
	<i>Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки</i>	2	
	1. «Расчет h-параметров биполярного транзистора по его характеристикам »		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка отчетов по лабораторным работам Решение задач Работа со справочными материалами	9	
Тема 1.4. Тиристоры.	Содержание учебного материала	4	
	1. Классификация тиристоров, их условные обозначения. Устройство, принцип действия диодных и триодных тиристоров, их характеристики и параметры.		

	2.	.Коммутационные процессы в тиристорах. Другие виды параметрических полупроводниковых приборов.		
	<i>Лабораторные работы, в том числе в форме практической подготовки</i>		2	
	1.	«Изучение свойств диодных и триодных тиристоров»		
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа Подготовка отчетов по лабораторным работам Решение задач Работа со справочными материалами		2	
Тема 1.5. Интегральные микросхемы (ИМС)	Содержание учебного материала		8	2
	1	Интегральные схемы. Классификация ИМС. Особенности гибридных и полупроводниковых ИМС, параметры и система обозначений. Функциональная микроэлектроника.		
	2	Технология изготовления пленочных элементов гибридных интегральных микросхем. Принципы построения электронных устройств на ИМС с учетом требований электромагнитной совместимости.		
	Лабораторные работы		2	
	1	Определение и анализ параметров работы цифровых интегральных микросхем.		
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка отчетов по лабораторным работам Решение задач и упражнений		4	
Тема 1.6. Оптоэлектронные приборы и приборы	Содержание учебного материала		8	2
	1	Оптроны, составляющие их элементы, условное обозначение, классификация, области применения.		

отображения информации	2	Фотоэлектронные приборы с внутренним и внешним фотоэффектом.		
	3	Классификация и общие характеристики приборов для отображения информации. Устройство, принцип действия и условные обозначения газоразрядных, жидкокристаллических, электролюминесцентных индикаторов.		
	4	Тиристоры: устройство, схемы включения, характеристика зажигания.		
	Лабораторные работы, в том числе в форме практической подготовки		6	
	1	Определение и анализ параметров электронной схемы оптронной пары.		
	2	Определение и анализ параметров фотоэлементов с внешним фотоэффектом.		
	3	Проверка работоспособности приборов для отображения информации (газоразрядные индикаторы и схема управления).		
	Практические занятия		-	
	Контрольные работы		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка отчетов по лабораторным работам Работа со справочными материалами		4	
Раздел 2. Типовые узлы и устройства			50	
Тема 2.1. Неуправляемые выпрямители	Содержание учебного материала		6	
	Лекции, в том числе в форме практической подготовки			
	1.	Принцип действия однофазных выпрямителей, временные диаграммы токов и напряжений, упрощенные расчеты выпрямителей с различным сопротивлением нагрузки		2
	2.	Трехфазные выпрямители: принцип действия, временные диаграммы. Внешняя характеристика выпрямителя.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		2	
	1.	Расчет параметров однофазного выпрямителя с активным сопротивлением нагрузки.		
Контрольные работы			-	

	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка отчетов по лабораторным и практическим работам Решение задач и упражнений Работа со справочными материалами	3	
Тема 2.2. Сглаживающие фильтры	Содержание учебного материала	4	2
	1. Пульсация тока и напряжение на выходе выпрямителя. Классификация фильтров. Фильтры с пассивными элементами: емкостные, индуктивные.		
	2. Коэффициент пульсации, коэффициент сглаживания пульсаций. Г-образный и П-образный фильтры. Однозвенные и многозвенные фильтры. Влияние фильтров на внешнюю характеристику выпрямителя		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка отчетов по лабораторным и практическим работам Решение задач и упражнений Работа со справочными материалами	2	
Тема 2.3. Управляемые выпрямители	Содержание учебного материала	6	2
	<i>Лекции, в том числе в форме практической подготовки</i>		
	1. Классификация. Принцип действия управляемых выпрямителей на примере однофазной схемы. Временные диаграммы. Особенности трехфазных управляемых выпрямителей.		
	<i>Лабораторные работы, в том числе в форме практической подготовки</i>	2	
	1. «Исследование тиристорных управляемых выпрямителей»		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка отчетов по лабораторным и практическим работам Решение задач и упражнений Работа со справочными материалами	3	
Тема 2.4. Инверторы	Содержание учебного материала	4	2
	1. Назначение инверторов. Классификация. Инверторы вводимые сетью, автономные инверторы.		
	2. Схемы инверторов, принцип действия. Применение инверторов тока и напряжения		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	

	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач и упражнений Работа со справочными материалами	2	
Тема 2.5. Стабилизаторы тока и напряжения	Содержание учебного материала	10	2
	1. Классификация стабилизаторов. Принцип работы параметрического стабилизатора напряжения.		
	2. Принцип работы компенсационного стабилизатора напряжения и компенсационного стабилизатора тока.		
	3. Логические и запоминающие устройства. Логические элементы, основные понятия "И", "ИЛИ", "НЕ" на диодных и транзисторных ключах. Триггеры. Основные понятия о счетчиках и дешифраторах. Устройство, принцип действия, применение.		
	Лабораторные работы	-	
	<i>Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки</i>	2	
	1. Расчет компенсационного стабилизатора напряжения и компенсационного стабилизатора тока.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка отчетов по лабораторным и практическим работам Решение задач и упражнений Работа со справочными материалами	5	
Тема 2.6. Преобразователи частоты и напряжения	Содержание учебного материала	4	2
	1. Основные особенности импульсных методов регулирования постоянного напряжения. Применение и классификация импульсных преобразователей.		
	2. Тиристорные регуляторы: назначение и схемы. Преобразователи частоты, система управления ими. Использование частотного регулирования.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия	-	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач и упражнений Работа со справочными материалами	2	
Раздел 3. Усилители и генераторы		24	

Тема 3.1. Усилители напряжения	Содержание учебного материала		2	2
	Лекции, в том числе в форме практической подготовки			
	1.	Классификация усилителей. Параметры, характеристики, режим работы. Выбор точки покоя и обеспечение требуемого режима работы.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач и упражнений Работа со справочными материалами		-	
Тема 3.2. Усилители постоянного тока	Содержание учебного материала		6	2
	1.	Особенности работы УПП с одним и двумя источниками питания.		
	2.	Дрейф нуля в УПП. Дифференциальные усилители		
	3.	Операционные усилители: свойства, применение. Интегральное исполнение. Специальные виды усилителей на биполярных транзисторах.		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Самостоятельная работа обучающихся Решение задач и упражнений Работа со справочными материалами		3	
Тема 3.3. Усилители мощности	Содержание учебного материала		2	2
	Лекции, в том числе в форме практической подготовки			
	1.	Однотактные и двухтактные усилители мощности. Усилители мощности с бестрансформаторным выходом.		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия			
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач и упражнений Работа со справочными материалами		1	
Тема 3.4. Генераторы	Содержание учебного материала		6	2

гармонических колебаний	1.	Типы генераторов гармонических колебаний. Принцип действия LC и RC-генераторов		
	2.	Кварцевая стабилизация частоты автогенераторов. Автогенераторы на интегральных микросхемах.		
	Лабораторные работы		2	
	1.	«Исследование работы LC и RC-генераторов с помощью осциллографа»		
	Практические занятия		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка отчетов по лабораторным и практическим работам Решение задач и упражнений Работа со справочными материалами		3	
Раздел 4. Импульсные устройства			41	
Тема 4.1. Электронные ключи и формирователи импульсов	Содержание учебного материала		4	2
	1.	Общая характеристика импульсных устройств, параметры импульсных сигналов. Диодные и транзисторные электронные ключи.		
	2.	Формирование импульсов: ограничители, дифференцирующие и интегрирующие цепи		
	Лабораторные работы		-	
	Практические занятия		-	
	Самостоятельная работа обучающихся: Решение задач и упражнений Работа со справочными материалами		2	
Тема 4.2. Генераторы релаксационных колебаний	Содержание учебного материала		12	2
	<i>Лекции, в том числе в форме практической подготовки</i>			
	1.	Классификация мультивибраторов. Мультивибратор, одновибратор. Устройство, принцип действия, применение		
	2.	Мультивибратор и одновибратор в интегральном исполнении. Принцип действия, применение		
	3.	Генератор линейно-изменяющихся напряжений (ГЛИН)		
	<i>Лабораторные работы, в том числе в форме практической подготовки</i>		6	

	1.	Исследование работы мультивибратора и мультивибратора с корректирующим диодом на дискретных элементах			
	2.	Исследование работы ГЛИН			
	Практические занятия		-		
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка отчетов по лабораторным и практическим работам Решение задач и упражнений Работа со справочными материалами		6		
Тема 4.3. Логические и запоминающие устройства	Содержание учебного материала		11	2	
	1.	Логические элементы, основные понятия «И», «ИЛИ», «НЕ» на диодах и транзисторных ключах			
	2.	Триггеры: устройство, принцип действия, применение			
	3.	Основные понятия о счетчиках и дешифраторах. Применение логических элементов в электротехнических устройствах			
	Лабораторные работы, в том числе в форме практической подготовки		4		
	1.	«Исследование работы триггера на дискретных элементах»			
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		2		
	1.	Расчет данных логических элементов в работе счетчиков и дешифраторов			
	Самостоятельная работа обучающихся: Подготовка отчетов по лабораторным и практическим работам Решение задач и упражнений Работа со справочными материалами		5		
	Примерная тематика курсовой работы (проекта)		-		
	Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)		-		
Всего:		193			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории электронной техники; учебного кабинета и мастерских – не предусмотрено.

Технические средства обучения:

Специализированный программно-аппаратный комплекс педагога:

1. Персональный или мобильный компьютер с предустановленным программным обеспечением;
2. Интерактивное оборудование.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- лабораторные, демонстрационные и обучающие стенды;
- образцы приборов.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гальперин, М.В. Электронная техника: учебник для суд. учрежд. СПО., М., Форум – Инфра – М., 2003., 304 с.
2. Горшков, Б.И., Горошков А.Б. Электронная техника: учеб. пособие., М., Академия., 2005., 320 с.
3. Игумнов, Д.А. Основы полупроводниковой электроники: учеб. пособие., М., Горячая линия – Телеком, 2005., 392 с.
4. Ярочкина, Г.В. Задачник по радиоэлектронике: Практикум., М., Академия, 2008.. 112 с.
5. Ярочкина, Г.В. Радиоэлектроника: Рабочая тетрадь., М., Академия., 2003., 112с.
6. Электроника и схемотехника В 2 Ч. ЧАСТЬ 1. Учебник для СПО Новожилов О. П. 2019 382 М.:Издательство Юрайт

7. Электроника: электронные аппараты. Учебник и практикум для СПО
Под ред. Курбатова П.А. 2019 195 М.:Издательство Юрайт

8. Электронная техника 2-е изд., пер. и доп. Учебное пособие для СПО
Червяков Г. Г., Прохоров С. Г., Шиндор О. В. 2019 250
М.:Издательство Юрайт

Дополнительные источники:

1. Берикашвили, В.Ш., Черепанов А.К. Электронная техника. - М.:ОИЦ
«Академия», 2018. – 330 с.

Интернет-ресурсы:

1. http://www.cqham.ru/cons_hlp.htm Справочные материалы по
электронной технике

2. <http://smmps.h18.ru/directory.html> Справочники по электронике

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
умения: – определять и анализировать основные параметры электронных схем, устанавливать работоспособность по ним устройств электронной техники; – производить подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам; знания: – сущность физических процессов, протекающих в электронных	Текущий контроль: оценивание лабораторных и практических работ. Итоговый контроль: экзамен

<p>приборах и устройствах;</p> <ul style="list-style-type: none"> – принципы включения электронных приборов и построения электронных схем; – типовые узлы и устройства электронной техники. 	
---	--