

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГПОУ АСПК

Д.Ф. Ахмерова

30 » августа 2021г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины ОП.03 Прикладная электроника
код, специальность 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы
курс 2 группы 611
форма обучения очная

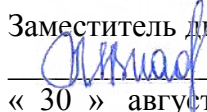
Анжеро-Судженск 2021

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

РАССМОТРЕНА
на заседании МК 09.02.01, 18.02.09, 33.02.01
наименование комиссии

Протокол № 1
от « 30 » августа 2021г.

Председатель МК
 Темирбулатова Л.В.

СОГЛАСОВАНА
Заместитель директора по УР
 Н.В. Михеева
« 30 » августа 2021г.

Разработчик: О.Н. Лысенко, преподаватель ГПОУ «АСПК»

Рецензент: Р.В. Беляевский, к.т.н., заместитель директора по научно-инновационной работе Института энергетики КузГТУ, канд. техн. наук, чл.-корр. РЭА, руководитель Кемеровского регионального отделения РЭА

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 03 Прикладная электроника

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, входящей в состав укрупненной группы 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа может быть использована другими профессиональными образовательными организациями, реализующими образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ППССЗ на базе основного общего образования.

1.2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина изучается в профессиональном цикле учебного плана ППССЗ 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

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

Рабочая программа направлена на формирование общих и профессиональных компетенций:

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 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

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.

ПК 1.1. Выполнять требования технического задания на проектирование цифровых устройств.

ПК 2.3. Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств.

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

- различать полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры на схемах и в изделиях;
- определять назначение и свойства основных функциональных узлов аналоговой электроники: усилителей, генераторов в схемах;
- использовать операционные усилители для построения различных схем;

- применять логические элементы, для построения логических схем, грамотно выбирать их параметры и схемы включения;

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

- принципы функционирования интегрирующих и дифференцирующих RC-цепей;
- технологию изготовления и принципы функционирования полупроводниковых диодов и транзисторов, тиристора, аналоговых электронных устройств;
- свойства идеального операционного усилителя;
- принципы действия генераторов прямоугольных импульсов, мультивибраторов;
- особенности построения диодно-резистивных, диодно-транзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций;
- цифровые интегральные схемы: режимы работы, параметры и характеристики, особенности применения при разработке цифровых устройств;
- этапы эволюционного развития интегральных схем: большие интегральные схемы (БИС), сверхбольшие интегральные схемы (СБИС), микропроцессоры в виде одной или нескольких сверхбольших интегральных схем, переход к нанотехнологиям производства интегральных схем, тенденции развития.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 40 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	120
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
теоретическое обучение	48
лабораторные занятия	32
практические занятия	
контрольные работы	
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
в том числе:	
Составление таблиц	4
Подготовка сообщений	11
Составление конспекта	10
Подготовка к лабораторной работе	10
Составление схем	5
Консультации	
Промежуточная аттестация в виде дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Прикладная электроника с учетом рабочей программы воспитания

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Коды формируемых компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Полупроводниковые приборы		48	
Тема 1.1. PN -переход	Содержание учебного материала	4	ОК 1- ОК 9 ПК 1.1, ПК 2.3
	Общие сведения о проводниковых материалах. Основные свойства. Собственная и примесная электропроводность полупроводников. Способы создания р-п перехода. Принцип работы. Контактные явления		
	Лабораторные занятия	2	
	1 Изучение основных свойств проводниковых материалов	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Составление таблицы «Сравнительная характеристика р-п переходов»		
2. Составление конспекта по теме «Использование перехода «металл-полупроводник»			
Тема 1.2. Полупроводниковый диод	Содержание учебного материала	4	ОК 1- ОК 9 ПК 1.1, ПК 2.3
	Общие сведения о полупроводниковых диодах. Виды полупроводниковых диодов. Устройство, принцип работы, характеристики. Рабочий режим.		
	Лабораторные занятия	6	
	1 Исследование выпрямительных диодов.		
	2 Исследование стабилитрона.		
	3 Определение характеристик и параметров полупроводниковых диодов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
1 Составление конспекта по теме «Признаки сравнения полупроводниковых диодов».			
Тема 1.3. Биполярные транзисторы	Содержание учебного материала	4	ОК 1- ОК 9 ПК 1.1, ПК 2.3
	Общие сведения о биполярных транзисторах. Устройство, принцип работы, характеристики. Основные схемы включения. Частотные и температурные		

	параметры. Рабочий режим.		
	Лабораторные занятия	6	
	1 Исследование транзистора в разных схемах включения (ОЭ, ОБ, ОК). (4ч)		
	2 Определение характеристик биполярных транзисторов.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1 Подготовка к лабораторной работе		
Тема 1.4. Полевые транзисторы	Содержание учебного материала	4	ОК 1- ОК 9 ПК 1.1, ПК 2.3
	Общие сведения о полевых транзисторах. Устройство, принцип работы, характеристики. МДП-транзисторы. КМОП-транзисторы. Параметры полевых транзисторов. Преимущества, недостатки. Выбор рабочего режима.		
	Лабораторные занятия	2	
	1 Изучение полевых транзисторов.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1 Подготовка сообщения на тему «Области применения различных типов полевых транзисторов»		
Тема 1.5. Тиристоры	Содержание учебного материала	4	ОК 1- ОК 9
	Типы тиристоров. Устройство, принцип работы. Характеристики. Область применения. Выбор рабочих режимов.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1 Подготовка сообщения на тему «Применение различных типов тиристоров».		
Раздел 2. Основы микроэлектроники		28	
Тема 2.1. Элементы интегральных микросхем	Содержание учебного материала	2	ОК 1- ОК 9 ПК 1.1, ПК 2.3
	Логические элементы. Параметры логических элементов. Реализация логических функций в разных базисах.		
	Лабораторные занятия	2	
	1. Исследование применения логических элементов в схемах.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
1. Составление функциональных схем устройств			
Тема 2.2 Цифровые интегральные микросхемы	Содержание учебного материала	4	ОК 1- ОК 9 ПК 1.1, ПК 2.3
	Представление сигналов в цифровой форме. Схемы базовых элементов в различных вариантах цифровых микросхем. Достоинства и недостатки.		

	Лабораторные занятия	4	
	1. Исследование ЦИМС.		
	2. Исследование схем ТТЛ, РТЛ.		
	Самостоятельная работа обучающихся	3	
	1 Построение логических схем на основе базовых элементов.		
Тема 2.3 Этапы развития интегральных схем	Содержание учебного материала	4	ОК 1- ОК 9 ПК 1.1, ПК 2.3
	Этапы развития интегральных схем: БИС, СБИС, МП СБИС. Степени интеграции. Характеристики и параметры. Область применения. Переход к нанотехнологиям.		
	Лабораторные занятия	2	
	1 Исследование БИС, СБИС, МП СБИС.		
	Самостоятельная работа обучающихся	5	
	1 Составление таблицы «Характеристики и параметры БИС, СБИС».		
	2 Подготовка сообщения «Применение БИС, СБИС, МП СБИС в современной радиоэлектронной аппаратуре»		
Раздел 3. Аналоговые электронные устройства		44	
Тема 3.1. Усилители	Содержание учебного материала	6	ОК 1- ОК 9 ПК 1.1, ПК 2.3
	Классификация. Назначение. Структурная схема. Характеристики и параметры усилителей. Каскады усилителей. Особенности работы. Обратная связь. Типы усилительных элементов. Цепи питания усилительных элементов.		
	Лабораторные занятия	4	
	1 Исследование основных каскадов усилителей.		
	2 Расчет показателей усилителей		
	Самостоятельная работа обучающихся	6	
	1 Составление конспекта «Особенности работы каскадов предварительного усиления».		
	2 Составление конспекта «Оценка влияния ОС на параметры усилителя».		
3 Составление конспекта «Сравнительная характеристика основных способов включения усилительных элементов».			
Тема 3.2. Формирователи импульсов	Содержание учебного материала	4	ОК 1- ОК 9
	Общие сведения. Дифференцирующие и интегрирующие RC-цепи. Принцип действия. Дифференцирование реальных прямоугольных импульсов. Влияние		

	паразитных параметров. Интегрирование импульсной последовательности.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1 Подготовка сообщений «Применение цепей в схемах устройств»		
Тема 3.3. Генераторы	Содержание учебного материала	4	ОК 1- ОК 9 ПК 1.1, ПК 2.3
	Генераторы прямоугольных импульсов: мультивибраторы, блокинг-генераторы. Устройство и принцип действия.		
	Лабораторные занятия	2	
	1 Исследование генераторов прямоугольных импульсов		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1 Подготовка к лабораторной работе		
Тема 3.4. Операционный усилитель	Содержание учебного материала	2	ОК 1- ОК 9 ПК 1.1, ПК 2.3
	Общие сведения об операционных усилителях. Назначение. Характеристики и показатели. Показатели качества. Основные серии. Основные серии операционных усилителей		
	Лабораторные занятия	2	
	1 Исследование операционного усилителя.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1 Подготовка к лабораторной работе		
Дифференцированный зачет		2	ОК 1- ОК 9 ПК 1.1, ПК 2.3
	Всего	120	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение реализации программы

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета и лаборатории электроники.

Оборудование учебного кабинета:

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

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

Комплект оборудования лабораторных стендов для учебной лаборатории электроники, в том числе:

- основы электроники;
- исследование диодов;
- исследование транзисторов.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная

1. Немцов, М.В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Немцов. – 9 изд., стер. – Москва : Академия, 2020. - 478с. - Режим доступа: локальная сеть ГПОУ АСПК

2. Богомолов, С.А. Основы электроники и цифровой схемотехники : учебник / С.А. Богомолов. - 3-е изд. – Москва : Академия, 2016. – 203. - Режим доступа: локальная сеть ГПОУ АСПК

3. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489826>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, устного опроса, а также выполнения обучающимися самостоятельной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, формируемые ОК, ПК)	Критерии оценивания результатов обучения	Формы контроля
Умения:		
различать полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры на схемах и в изделиях; определять назначение и свойства основных функциональных узлов аналоговой электроники: усилителей, генераторов в схемах; использовать операционные усилители для построения различных схем; применять логические элементы, для построения логических схем, грамотно выбирать их параметры и схемы включения ОК 1-ОК 9, ПК 1.1, 2.3	Правильность выполнения практической работы в соответствии с требованиями Умение самостоятельно сформулировать вывод при выполнении практической работы, Умение применять разнообразные формулы и применять основные методы и принципы измерений при решении задач, а также умение самостоятельно готовиться к защите практических работ	Лабораторная работа Тестирование Дифференцированный зачет
Знания:		
принципы функционирования интегрирующих и дифференцирующих RC-цепей; технология изготовления и принципы функционирования полупроводниковых диодов и транзисторов, тиристора, аналоговых электронных устройств; свойства идеального операционного усилителя; принципы действия генераторов прямоугольных импульсов, мультивибраторов; особенности построения диодно-резистивных, диодно-транзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций; цифровые интегральные схемы: режимы работы, параметры и характеристики, особенности применения при разработке	Выполнение практической работы в соответствии с требованиями Знание основных понятий и единиц физических величин, применяемых при измерениях при выполнении практических работ	Лабораторная работа Тестирование Дифференцированный зачет

<p>цифровых устройств; этапы эволюционного развития интегральных схем: большие интегральные схемы (БИС), сверхбольшие интегральные схемы (СБИС), микропроцессоры в виде одной или нескольких сверхбольших интегральных схем, переход к нанотехнологиям производства интегральных схем, тенденции развития. ОК 1-ОК 9, ПК 1.1, 2.3</p>		
---	--	--