

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 КСК-20

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

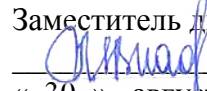
от « 30 » августа 2021г.

Председатель МК

 Темирбулатова Л.В.

СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора по УР

 Н.В. Михеева

« 30 » августа 2021г.

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

Рецензент: И.Г. Вехова, преподаватель ГПОУ «Анжеро-Судженский политехнический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Прикладная электроника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, входящей в состав укрупненной группы 09.00.00 Информатика и вычислительная техника для базовой подготовки.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в профессиональный цикл и направлена на формирование общих и профессиональных компетенций:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость 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 и личностного развития;
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами и руководством, потребителями;
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий;
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;
- ОК9. 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.

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

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;

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 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:	
лабораторные занятия	32
практические занятия	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	40
в том числе:	
<i>составление таблиц</i>	4
<i>составление конспекта</i>	10
<i>подготовка к лабораторной работе</i>	10
<i>подготовка сообщения</i>	11
<i>составление схем</i>	5
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Прикладная электроника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1.	Полупроводниковые приборы	48	
Тема 1.1. PN -переход	Содержание учебного материала		
	Общие сведения о проводниковых материалах. Основные свойства. Собственная и примесная электропроводность полупроводников. Способы создания р-п перехода. Принцип работы. Контактные явления.	4	2
	Лабораторные занятия	2	
	1. Изучение основных свойств проводниковых материалов		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	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	
	Общие сведения о полупроводниковых диодах. Виды полупроводниковых диодов. Устройство, принцип работы, характеристики. Рабочий режим.		2
	Лабораторные занятия	6	
	1. Исследование выпрямительных диодов.		
	2. Исследования стабилитрона.		
	3. Определение характеристик и параметров полупроводниковых диодов.		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1. Составление конспекта по теме «Признаки сравнения полупроводниковых диодов».		
Тема 1.3. Биполярные транзисторы	Содержание учебного материала	4	
	Общие сведения о биполярных транзисторах. Устройство, принцип работы, характеристики. Основные схемы включения. Частотные и температурные параметры. Рабочий режим.		2
	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	
	Общие сведения о полевых транзисторах. Устройство, принцип работы, характеристики. МДП-транзисторы. КМОП-транзисторы. Параметры полевых транзисторов. Преимущества, недостатки. Выбор рабочего режима.		2
	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	
	Типы тиристоров. Устройство, принцип работы. Характеристики. Область применения. Выбор рабочих режимов.		2
	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		
	Логические элементы. Параметры логических элементов. Реализация логических функций в разных базисах.			2	
	Лабораторные занятия		2		
	1.	Исследование применения логических элементов в схемах.			
Тема 2.2. Цифровые интегральные микросхемы	Содержание учебного материала		4		
	Представление сигналов в цифровой форме. Схемы базовых элементов в различных вариантах цифровых микросхем. Достоинства и недостатки.			2	
	Лабораторные занятия		4		
	1.	Исследование ЦИМС.			
Тема 2.3. Этапы развития интегральных схем	Содержание учебного материала		4		
	Этапы развития интегральных схем: БИС, СБИС, МП СБИС. Степени интеграции. Характеристики и параметры. Область применения. Переход к нанотехнологиям.			2	
	Лабораторные занятия		2		
	1.	Исследование БИС, СБИС, МП СБИС.			
Раздел 3.	Аналоговые электронные устройства		44		
	Тема 3.1. Усилители	Содержание учебного материала		6	
		Классификация. Назначение. Структурная схема. Характеристики и параметры усилителей. Каскады усилителей. Особенности работы. Обратная связь. Типы усилительных элементов. Цепи питания усилительных элементов.			2
		Лабораторные занятия		4	
1.		Исследование основных каскадов усилителей.			
Тема 3.2. Формирователи импульсов	Содержание учебного материала		4		
	Общие сведения. Дифференцирующие и интегрирующие RC-цепи. Принцип действия. Дифференцирование реальных прямоугольных импульсов. Влияние паразитных параметров. Интегрирование импульсной последовательности.			2	
	Самостоятельная работа обучающихся:		4		
	1.	Подготовка сообщений «Применение цепей в схемах устройств»			
Тема 3.3. Генераторы	Содержание учебного материала		4		
	Генераторы прямоугольных импульсов: мультивибраторы, блокинг-генераторы. Устройство и принцип			2	

	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	4	2
	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		
	Всего:	120	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

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

Основные источники:

1. Немцов, М.В. Электротехника и электроника [Текст]: учебник / М.В. Немцов. – М.: Академия, 2017
2. Богомолов, С.А. Основы электротехники и цифровой схемотехники [Текст]: учебник / С.А. Богомолов. – М.: Академия, 2018
3. Гальперин, М.В. Электронная техника [Электронный ресурс]: учебник / М.В. Гальперин. – 2-е изд., испр. и доп. - М.:ИД «Форум»: ИНФРА-М, 2018 // ЭБС- Режим доступа <http://znanium.com//>

Дополнительные источники:

1. Силовая электроника. Силовые полупроводниковые преобразователи для электропривода и электроснабжения [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.Б. Онищенко, О.М. Соснин. –М. : ИНФРА-М, 2018 // ЭБС- Режим доступа <http://znanium.com//>
2. Славинский, А.К. Электротехника с основами электроники [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.К. Славинский. –М. : ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра-М, 2018 // ЭБС- Режим доступа <http://znanium.com//>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лабораторных занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
различать полупроводниковые диоды, биполярные и полевые транзисторы, тиристоры на схемах и в изделиях	ОК 1-9 ПК 1.1, 2.3	Оценка хода и результатов выполнения лабораторных работ
определять назначение и свойства основных функциональных узлов аналоговой электроники: усилителей, генераторов в схемах		Оценка результатов тестирования, оценка устного ответа
использовать операционные усилители для построения различных схем		Оценка хода и результатов выполнения практических работ
применять логические элементы, для построения логических схем, грамотно выбирать их параметры и схемы включения		Оценка построения схем
Знания:		
принципы функционирования интегрирующих и дифференцирующих RC-цепей	ОК 1-9 ПК 1.1, 2.3	Оценка устного ответа
технологии изготовления и принципы функционирования полупроводниковых диодов и транзисторов, тиристора, аналоговых электронных устройств		Оценка устного ответа
свойства идеального операционного усилителя		Оценка расчета параметров
принципы действия генераторов прямоугольных импульсов, мультивибраторов		Оценка результатов тестирования, оценка устного ответа
особенности построения диодно-резистивных, диодно-транзисторных и транзисторно-транзисторных схем реализации булевых функций		Оценка хода и результатов выполнения практических работ
цифровые интегральные схемы: режимы работы, параметры и характеристики, особенности применения при разработке цифровых устройств		Оценка результатов тестирования, оценка устного ответа
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		Оценка устного ответа

