

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

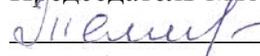
РАССМОТРЕНА

на заседании МК 09.02.01, 18.02.09, 33.02.01
наименование комиссии

Протокол № 1

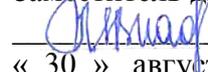
от « 30 » августа 2021г.

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.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1.	Составление функциональных схем устройств		
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.		
	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	
	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.		
	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	
	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.		
	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	
	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

