

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Самарской области
«Сызранский политехнический колледж»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель главного технолога по
автоматизации технологических
процессов АО «ТЯЖМАШ»

А.И. Сысуев

« 30 »

мая

2019 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ «СПК»

О.Н. Шилиева

« 31 »

2019 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ПРИКЛАДНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

профессиональный учебный цикл
программы подготовки специалистов среднего звена
по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией

профессионального цикла специальностей 09.02.01, 09.02.04, 38.02.01,
09.02.07, 27.02.02, 27.02.07

Протокол № 10 от « 30 » 05 2019 г.

Председатель  Л.В. Ерофеева

Разработчик: Чумакова И.А., преподаватель ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «28» июля 2014 г. № 849.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы в соответствии с требованиями ФГОС СПО.

СОДЕРЖАНИЕ

№ п/п	Название разделов	Стр.
1	Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2	Структура и содержание учебной дисциплины	6
3	Условия реализации программы учебной дисциплины	11
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	12
5	Приложение 1 Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	14

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ПРИКЛАДНАЯ ЭЛЕКТРОНИКА

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ППССЗ ГБПОУ «СПК» по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в рамках реализации программ переподготовки кадров в учреждениях СПО.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина ОП.03 Прикладная электроника относится к профессиональному учебному циклу ППССЗ.

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

Обязательная часть

В результате освоения учебной дисциплины студент 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, схемы включения.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- интегрирующие и дифференцирующие RC-цепи;
- принцип функционирования полупроводниковых диода и транзистора, технология изготовления, принцип функционирования биполярного и полевого транзистора, тиристора;
- аналоговые электронные устройства, свойства идеального операционного усилителя, генераторы прямоугольных импульсов, мультивибраторы;
- диодно-резистивные схемы реализации функции И, ИЛИ;
- транзисторная организация функции НЕ;
- цифровые интегрированные системы на биполярных транзисторах, схема базового элемента И-НЕ, режимы работы, параметры и характеристики, особенности применения при разработке цифровых устройств;
- на КМОП транзисторах – схемы базовых элементов И-НЕ, ИЛИ-НЕ;
- этапы эволюционного развития интегральных большие интегральные схемы, сверхбольшие интегральные схемы, микропроцессоры в виде одной или

нескольких сверхбольших интегральных схем, микропроцессоры на одном кристалле, переход к нанотехнологиям производства интегральных схем, тенденции развития.

Вариативная часть – не предусмотрено.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 2.1. Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.

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

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 96 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 64 часа;
- самостоятельной работы студента 32 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лабораторные работы	30
практические занятия	не предусмотрено
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа студента (всего)	32
в том числе:	
решение задач	9
ответы на вопросы	13
подготовка сообщения	10
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2 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	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
РАЗДЕЛ 1 ЭЛЕКТРОННЫЕ ПРИБОРЫ		57		
Тема 1.1 Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала: 1. Полупроводниковые диоды. 2. Биполярные транзисторы. 3. Полевые транзисторы и тиристоры. 4. Фотозлектронные излучающие приборы.	8	репродуктивный	ОК 1-6, ПК 2.1, ПК 2.3
	Лабораторные работы: 1. Исследование виртуальных полупроводниковых приборов. 2. Снятие вольт - амперных характеристик полупроводниковых диодов. 3. Снятие характеристик и определение параметров биполярного транзистора. 4. Снятие характеристик и определение параметров полевого транзистора. 5. Исследование фотоэлементов с внешним фотоэффектом.	10		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач. 2. Ответы на вопросы. 3. Подготовка сообщения.	9		
Тема 1.2 Цифровая микросхемотехника	Содержание учебного материала: 1. Основы микроэлектроники Понятия, виды и	6	репродуктивный	ОК 3-6, ПК 2.1, ПК 2.3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	классификация интегральных микросхем. 2. Технологические процессы изготовления ИС. 3. Элементы и компоненты гибридных интегральных схем (ГИС).			
	Лабораторные работы: 1. Исследование работы цифровых интегральных микросхем.	2		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Ответы на вопросы. 2. Подготовка сообщения.	4		
Тема 1.3 Устройства отображения информации, источники питания и преобразователи	Содержание учебного материала: 1. Приборы отображения информации. Виды индикаторных устройств. 2. Источники питания, выпрямители, инверторы. 3. Стабилизаторы.	6	репродуктивный	ОК 3-6, ПК 2.1, ПК 2.3
	Лабораторные работы: 1. Исследование приборов для отображения информации. 2. Исследование трехфазного выпрямителя. 3. Исследование маломощных выпрямителей и сглаживающих фильтров.	6		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Решение задач. 2. Ответы на вопросы. 3. Подготовка сообщения.	6		

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
РАЗДЕЛ 2 АНАЛОГОВЫЕ И ИМПУЛЬСНЫЕ ЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА		39		
Тема 2.1 Усилители и генераторы	<p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Усилители напряжения и тока. 2. Операционные усилители. 3. Усилители мощности. 4. Генераторы гармонических и релаксационных колебаний. <p>Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование операционного усилителя. 2. Исследование усилителя мощности. 3. Исследование LC и RC генератора. 4. Исследование мультивибратора. <p>Практические занятия</p> <p>Контрольные работы</p> <p>Самостоятельная работа обучающихся:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Решение задач. 2. Ответы на вопросы. 3. Подготовка сообщения. 	<p>8</p> <p>8</p> <p>не предусмотрено</p> <p>не предусмотрено</p> <p>9</p>	репродуктивный	ОК 3-6, ПК 2.1, ПК 2.3
Тема 2.2 Цифровые электронные устройства	<p>Содержание учебного материала:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Электронные ключи. 2. Логические элементы и их классификация. <p>Лабораторные работы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование электронного реле-триггера. 2. Исследование транзисторно-транзисторной логики. <p>Практические занятия</p>	<p>6</p> <p>4</p> <p>не предусмотрено</p>	репродуктивный	ОК 3-6, ПК 2.1, ПК 2.3

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
	Контрольные работы Самостоятельная работа обучающихся: 1. Ответы на вопросы. 2. Подготовка сообщения.	не предусмотрено 4		
	Тематика курсовой работы (проекта)	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено		
	Всего:	96		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия лаборатории Электронной техники.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-методический комплекс учебной дисциплины;
- инструкции к выполнению практических заданий.

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской – не предусмотрено.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- ПК, принтер.

3.2. Информационное обеспечение обучения (перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы).

Основная литература

1. Берикашвили В. Ш., Черепанов А. К. Учебное пособие для студентов СПО / В.Ш. Берикашвили, А.К. Черепанов// Наука, Образование, Техническая литература. Издательство: Академия, 2014.
2. Гальперин М.В. Электронная техника /М.В. Гальперин //–М. ФОРУМ-ИНФРА-М, 2016.
3. Петленко Б. И., Электротехника и электроника / Б.И. Петленко // - М., ACADEMIA, 2014.

Интернет-ресурсы

1. <http://ktf.krk.ru/courses/foet>

Дополнительная литература

1. Дубина А.Г., Орлова С.С. «MS Excel в электротехнике и электронике», С-Пб, «БХВ-Петербург», 2006.
2. Игумнов Д.В. Основы микроэлектроники/ Игумнов Д.В.//Высшая школа, 1991.
3. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: учеб. пособие для студ. СПО . – 3-е изд. – М.: Издательский центр Академия, 2007.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><u>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – интегрирующие и дифференцирующие RC-цепи; – принцип функционирования полупроводниковых диода и транзистора, технология изготовления, принцип функционирования биполярного и полевого транзистора, тиристора; – аналоговые электронные устройства, свойства идеального операционного усилителя, генераторы прямоугольных импульсов, мультивибраторы; – диодно-резистивные схемы реализации функции И, ИЛИ; – транзисторная организация функции НЕ; – цифровые интегрированные системы на биполярных транзисторах, схема базового элемента И-НЕ, режимы работы, параметры и характеристики, особенности применения при разработке цифровых устройств; – на КМОП транзисторах - схемы базовых элементов И-НЕ, ИЛИ-НЕ; – этапы эволюционного развития интегральных большие интегральные схемы, сверхбольшие интегральные схемы, микропроцессоры в виде одной или нескольких сверхбольших интегральных схем, микропроцессоры на одном кристалле, переход к нанотехнологиям производства интегральных схем, тенденции развития. <p><u>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – различать полупроводниковые диоды; – биполярные и полевые транзисторы, тиристоры на схемах и в изделиях; 	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> – тестирование; – наблюдение за выполнением лабораторной работы; – оценка выполнения лабораторной работы; – подготовка и выступление с сообщением; – решение задач.

<ul style="list-style-type: none">– 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, схемы включения.		
---	--	--

**ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ
АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ**

№ п/п	Тема учебного занятия	Кол-во часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Формируемые компетенции
1	Исследование виртуальных полупроводниковых приборов	2	Компьютерное моделирование в программе Electronic Workbench	ОК 3-6, ПК 2.1, ПК 2.3
2	Исследование работы цифровых интегральных микросхем	2	Компьютерное моделирование в программе Electronic Workbench	ОК 3-6, ПК 2.1, ПК 2.3
3	Исследование операционного усилителя	2	Компьютерное моделирование в программе Electronic Workbench	ОК 3-6, ПК 2.1, ПК 2.3
4	Исследование маломощных выпрямителей и сглаживающих фильтров	2	Компьютерное моделирование в программе Electronic Workbench	ОК 3-6, ПК 2.1, ПК 2.3