

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

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

СОГЛАСОВАНО
Директор ООО «СтройТехСервис»

А.А.Ивлев
«27» _____ 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор ГБПОУ «СПК»

О.Н.Шиляева
«29» _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ

«обще профессиональный учебный цикл»

программы подготовки специалистов среднего звена

по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования
промышленных и гражданских зданий

ОДОБРЕНО

Цикловой комиссией профессионального цикла специальностей 08.02.09, 15.02.01, 20.02.04, 23.02.02, 23.02.07, 40.02.02

Протокол № 9 от «23» 05 2020 г.

Председатель  С.В. Дронова

Разработчик: Дронова С.В., преподаватель специальных дисциплин ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от «23» января 2018 г. № 44.

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами программы подготовки специалистов среднего звена (далее – ППССЗ) по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий 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 учебной дисциплины	13
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	15
5	Приложение 1. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	17

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ «СПК» по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий, разработанной в соответствии с ФГОС СПО.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Учебная дисциплина ОП.04 Основы электроники относится к общепрофессиональному циклу ППССЗ.

1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

Базовая часть

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

– определять параметры полупроводниковых и типовых электронных каскадов по заданным условиям.

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

– принцип действия и устройства электронной, микропроцессорной техники и микроэлектроники, их характеристики и область применения.

Вариативная часть – не предусмотрено.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий и овладению профессиональными компетенциями:

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять эксплуатацию электроустановок промышленных и гражданских зданий;

ПК 1.2. Организовывать и производить работы по выявлению неисправностей электроустановок промышленных и гражданских зданий;

ПК 1.3. Организовывать и производить ремонт электроустановок промышленных и гражданских зданий.

ПК 2.1. Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности;

ПК 2.2. Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением

технологической последовательности;

ПК 2.3. Организовывать и производить наладку и испытания устройств электрооборудования промышленных и гражданских зданий;

ПК 2.4. Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования.

ПК 3.1. Организовывать и производить монтаж воздушных и кабельных линий с соблюдением технологической последовательности;

ПК 3.2. Организовывать и производить наладку и испытания устройств воздушных и кабельных линий;

ПК 3.3. Организовывать и производить эксплуатацию электрических сетей;

ПК 4.1. Организовывать работу производственного подразделения;

ПК 4.2. Контролировать качество выполнения электромонтажных работ;

ПК 4.3. Участвовать в расчетах основных технико-экономических показателей.

ПК.4.4. Обеспечивать соблюдение правил техники безопасности при выполнении электромонтажных и наладочных работ.

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

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента 88 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 86 часов;
- самостоятельной работы студента 2 часа;
- консультации – не предусмотрено;
- промежуточная аттестация – не предусмотрено.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	88
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	86
в том числе:	
лабораторные работы	10
практические занятия	не предусмотрено
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа студента (всего)	2
в том числе:	
Подготовка к дифференцированному зачету	2
Консультации	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, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
РАЗДЕЛ 1 ЭЛЕМЕНТНАЯ БАЗА ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ		28		
Тема 1.1 Физические процессы в полупроводниках	Содержание учебного материала: 1. Электропроводность полупроводников: собственная проводимость, примесная проводимость. 2. Электронно-дырочный переход и его свойства. Виды пробоев p-n переходов.	4	репродуктивный	ОК 01-07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1-1.3, ПК.2.1-2.3, ПК.3.2-3.3 ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.5.1
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 1.2 Полупроводниковые диоды	Содержание учебного материала: 1. Классификация, условное обозначение полупроводниковых диодов, конструкция. ВАХ и основные параметры диодов. 2. Плоскостные и точечные диоды, обращенные полупроводниковые диоды. 3. Полупроводниковые резисторы (варисторы, термисторы).	6	продуктивный	ОК 01-07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1-1.3, ПК.2.1-2.3, ПК.3.2-3.3 ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.5.1
	Лабораторные работы: 1. Исследование полупроводникового диода. Снятие прямой и обратной ветвей ВАХ диода. Определение прямого и обратного сопротивления диода.	2		
	Практические занятия	не предусмотрено		

	Контрольные работы	не предусмотрено		
Тема 1.3 Транзисторы	Содержание учебного материала: 1. Биполярные транзисторы. Устройство, работа, схемы включения. Характеристики, параметры. 2. Статический и динамический режимы. Рабочая область характеристик транзистора. 3. Полевые транзисторы, классификация. Устройство, работа, схемы включения, характеристики, параметры, маркировки. 4. МДП и МОП транзисторы.	8	продуктивный	ОК 01-07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1-1.3, ПК.2.1-2.3, ПК.3.2-3.3 ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.5.1
	Лабораторные работы: 1. Исследование биполярного и полевого транзисторов. Снятие выходной характеристики биполярного транзистора. Снятие переходной и выходной характеристики полевого транзистора. Расчет параметров транзисторов	2		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 1.4 Тиристоры	Содержание учебного материала: 1. Конструкция, принцип действия, классификация тиристоров. 2. Условные обозначения, основные характеристики, параметры и область применения. 3. Разновидности вольт-амперных характеристик, способы управления.	6	репродуктивный	ОК 01-07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1-1.3, ПК.2.1-2.3, ПК.3.2-3.3 ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.5.1
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
РАЗДЕЛ 2 АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА ИНФОРМАЦИОННОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ		30		

Тема 2.1 Электронные усилители	Содержание учебного материала: 1. Классификация, основные характеристики, элементная база, обратная связь в усилителях. 2. Усилители напряжения, мощности и тока. Условные обозначения и применение. 3. Усилители постоянного тока 4. Импульсные и избирательные усилители . 5. Операционные усилители.	10	репродуктивный	ОК 01-07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1-1.3, ПК.2.1-2.3, ПК.3.2-3.3 ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.5.1
	Лабораторные работы: 1. Исследование усилительного каскада с общим эмиттером. Снятие амплитудной характеристики. Снятие частотной характеристики. Измерение параметров режима покоя.	2		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 2.2 Электронные генераторы	Содержание учебного материала: 1. Генераторы гармонических колебаний. Условия баланса фаз и баланса амплитуд. 2. Транзисторный автогенератор типа LC. Кварцевые генераторы. 3. Транзисторный автогенератор типа RC. 4. Генераторы линейно изменяющегося напряжения.	8	продуктивный	ОК 01-07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1-1.3, ПК.2.1-2.3, ПК.3.2-3.3 ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.5.1
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 2.3 Импульсные устройства	Содержание учебного материала: 1. Виды и параметры импульсов. Насыщенные ключи. Ненасыщенные ключи. 2. Общие сведения о генераторах релаксационных колебаний. 3. Мультивибратор на транзисторах. 4. Симметричный триггер. Блокинг-генератор	8	продуктивный	ОК 01-07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1-1.3, ПК.2.1-2.3, ПК.3.2-3.3 ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.5.1
	Лабораторные работы: 1. Изучение работы электронных генераторов.	2		

	Измерение параметров синусоидального сигнала. Измерение параметров импульсного сигнала. Определение частоты и скважности импульсов			
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
РАЗДЕЛ 3 ОСНОВЫ МИКРОПРОЦЕССОРНОЙ ТЕХНИКИ		14		
Тема 3.1 Интегральные микросхемы	Содержание учебного материала: 1. Общие сведения о интегральных микросхемах. 2. Гибридные ИМС. Толсто пленочные ИМС. 3. Устройство полупроводниковых интегральных микросхем. Планарно-эпитаксиальная технология изготовления ИМС.	6	репродуктивный	ОК 01-07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1-1.3, ПК.2.1-2.3, ПК.3.2-3.3 ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.5.1
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
Тема 3.2 Микропроцессоры и микро ЭВМ	Содержание учебного материала: 1. Назначение и классификация логических элементов. Основные параметры логических элементов. 2. Триггеры на логических элементах. Мультивибраторы на логических элементах. 3. Классификация и типовая структура микропроцессоров. Устройство и принцип функционирования микропроцессора. 4. Структура построения ЭВМ. Общие сведения о построении типовых схем управления технологическими процессами и электроприводами на базе микроЭВМ.	8		ОК 01-07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1-1.3, ПК.2.1-2.3, ПК.3.2-3.3 ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.5.1
	Лабораторные работы	не предусмотрено		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		

РАЗДЕЛ 4 АППАРАТНЫЕ СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭЛЕКТРОНИКИ		16		
Тема 4.1 Выпрямительные устройства	Содержание учебного материала: 1. Классификация и назначение выпрямительных устройств. Типовые схемы выпрямления. 2. Управляемые выпрямители. Способы управления тиристорами. 3. Сглаживающие фильтры: их схемы и временные диаграммы. Расчеты фильтров и выбор их параметров. 4. Стабилизаторы напряжения. Параметрические стабилизаторы. Стабилизаторы компенсационного типа. Устройство, принцип работы, применение. 5. Интегральные стабилизаторы напряжения и тока.	12		ОК 01-07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1-1.3, ПК.2.1-2.3, ПК.3.2-3.3 ПК.4.1, ПК.4.2, ПК.5.1
	Лабораторные работы: 1. Исследование однополупериодной и мостовой схем выпрямителей и сглаживающих фильтров. Построение внешних характеристик.	2		
	Практические занятия	не предусмотрено		
	Контрольные работы	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся	не предусмотрено		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Подготовка к дифференцированному зачету	2		
Тематика курсовой работы (проекта)		не предусмотрено		
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)		не предусмотрено		
Консультации		не предусмотрено		
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета				
	Всего:	88		

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебной аудитории и лаборатории Электротехники и основ электроники.

Оборудование учебного кабинета:

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

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор;
- экран;
- компьютер с лицензионным программным обеспечением.

Оборудование мастерской и рабочих мест мастерской - не предусмотрено.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- лабораторные стенды.

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

Основная литература

1. Бладыко Ю. В. Сборник задач по электротехнике и электронике [Электронный ресурс]: учеб. пос. – 2-е изд., испр. – Минск: Высш. шк., 2015. – 478 с. – (Эл. учеб.)
2. Гальперин М. В. Электронная техника: Учеб. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 352 с.: ил. – (Эл. учеб.)
3. Гальперин М.В. Электротехника и электроника: учеб. – М.: ФОРУМ: ИНФРА – М, 2015.
4. Славинский А. К. Электротехника с основами электроники: Учеб. пособ. – М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М, 2016. – 448 с.: ил. – (Эл. учеб.).

Интернет-ресурсы

1. www.znanium.com
2. www.electronica.nsys
3. www.pilab.ru

Дополнительная литература

1. Берикашвили В.Ш. Электронная техника: учеб. пособ. – М.: Академия, 2007.
2. Гальперин М.В. Электронная техника. М.: ФОРУМ : ИНФРА – М., 2007.
3. Герасимов В.В. Основы промышленной электроники. – М.: Энергоатомиздат, 1998.

4. Данилов И.А. Общая электротехника с основами электроники: учеб. пособ. – М.: Высшая школа, 2005.
5. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: учеб. пособ. – М.: Академия, 2008.
6. Степаненко И.П. Основы микроэлектроники. – М.: Лаборатория базовых знаний, 2004.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</p> <p>– определять параметры полупроводниковых и типовых электронных каскадов по заданным условиям</p>	<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>	<p><u>Формы контроля обучения:</u></p> <p>– экспертное наблюдение и оценка лабораторных работ</p>

<p><u>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</u></p> <p>– принцип действия и устройства электронной, микропроцессорной техники и микроэлектроники, их характеристики и область применения.</p>		<p><u>Формы оценки результативности обучения:</u></p> <p>– экспертное наблюдение и оценка лабораторных работ/</p>
--	--	---

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.	Жидкокристаллические индикаторы	2	Лекция-визуализация	ОК 05, ПК.1.3.
2.	Расчёт усилительных каскадов	2	Лекция с заранее запланированными ошибками	ОК 04, ПК.1.1.