

Министерство образования, науки и молодежной политики
Краснодарского края
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Краснодарского края «Пашковский сельскохозяйственный колледж»

Рассмотрена на заседании методического
объединения естественнонаучных и
математических дисциплин

Протокол № 2
от «04» 10 2022 г.

Алексей М. В. Александров

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по учебной работе

О. М. Бугенко
ДЛЯ
ДОКУМЕНТОВ
«26» 10 2022 г.



Рассмотрена на заседании педагогического
совета

Протокол № 2
от «26» 10 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04 ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА**

По специальности:

10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем

Краснодар, 2022

Входит в структуру основной образовательной программы, предназначена для ее реализации в соответствии с требованиями ФГОС среднего профессионального образования по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем, (Приказ Министерства образования и науки РФ от 09 декабря 2016 г. №1553 (ред. 17.12.2020)), зарегистрирован в Минюсте России от 26.12.2016 №44938.

Организация разработчик: ГБПОУ КК ПСХК

Разработчик:

Ольховская Е.П., заместитель директора по учебно-методической работе
ГБПОУ КК ПСХК

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5-9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.04 Электроника и схемотехника является обязательной частью общеобразовательного цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем. Учебная дисциплина ОП.04 Электроника и схемотехника входит в состав профессионального цикла, базируется на знания и умениях, сформированных в ходе изучения предшествующих дисциплин: ЕН.01 Математика; ЕН.02 Информатика.

1.2. Планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 03, ОК 06, ОК 09, ОК 10, ПК 2.4	<ul style="list-style-type: none">– читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники;– выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств;– проводить измерения параметров электрических величин.	<ul style="list-style-type: none">– элементную базу, компоненты и принципы работы типовых электронных приборов и устройств;– элементную базу, принципы работы типовых цифровых устройств;– основные сведения об измерении электрических величин;– принцип действия основных типов электроизмерительных приборов;– типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, микроконтроллеров.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	120
в т. ч.:	
теоретические занятия	80
лабораторные и практические занятия	36
в том числе самостоятельная работа	10
Промежуточная аттестация: Экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, семинарские занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Электроника		68	
Введение	Содержание учебного материала	2	ОК 03
	Предмет и задачи дисциплины. Историческая справка. Структура дисциплины, ее роль и место в системе подготовки.	2	
Тема 1.1. Основные понятия и законы	Содержание учебного материала	28	ОК 03 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.5
	Понятие электрической цепи. Ток, напряжение, ЭДС, мощность в электрической цепи. Схемы электрических цепей. Основные элементы электрических цепей и их параметры.	16	
	Закон Ома. Законы Кирхгофа. Баланс мощностей в электрической цепи.		
	Классификация методов расчета электрических цепей. Современное программное обеспечение для расчета электрических цепей на ЭВМ. Метод преобразования. Метод непосредственного применения законов Кирхгофа.		
	Основные понятия о синусоидальных электрических величинах. Цепь синусоидального тока с одним элементом (R, L, или C).		
	Методы расчета цепей синусоидального тока. Расчет электрических цепей синусоидального тока при последовательном соединении элементов. Расчет электрических цепей синусоидального тока при параллельном соединении элементов.		
	Основные понятия и определения теории переходных процессов. Законы коммутации. Классический метод расчета переходных процессов. Постоянная времени цепи.		
	Практические занятия:		
	Расчет электрических цепей постоянного тока методом преобразования и по законам Ома и Кирхгофа.		
	Лабораторные работы:	8	
Исследование электрических цепей постоянного тока.			

	Исследование электрической цепи синусоидального тока.		
	Исследование переходных процессов в электрических цепях.		
Тема 1.2. Электроизмерения	Содержание учебного материала	12	ОК 03
	Основные понятия и определения. Погрешности измерений и их классификация. Средства измерений и их свойства.	8	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
	Принцип действия основных типов аналоговых приборов. Принцип действия основных типов цифровых приборов.		
	Общая характеристика методов измерения параметров электрических цепей и устройств. Компенсационный и мостовой методы измерения.		
	Лабораторные работы:	4	
	Исследование электромеханических электроизмерительных приборов.		
	Исследование электронного осциллографа.		
Тема 1.3. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	26	ОК 03
	Классификация электронных приборов. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Физические процессы в свободном p-n-переходе.	18	ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.5
	Прямое и обратное смещение p-n-перехода. Выпрямительные диоды. Стабилитроны.		
	Назначение и классификация биполярных транзисторов (БТ). Схемы включения биполярных транзисторов. Физические процессы в БТ.		
	Статические характеристики БТ в схемах ОЭ и ОБ. Первичные (физические) параметры БТ. Вторичные (h-параметры) БТ.		
	Динамические характеристики по постоянному току. Динамические характеристики по переменному току.		
	Полевой транзистор с управляющим p-n-переходом. МДП-транзистор с встроенным каналом. МДП-транзистор с индуцированным каналом.		
	Классификация электронных усилителей. Структурная схема усилителя и его основные показатели. Принципиальная электрическая схема усилителя. Обеспечение режима работы транзистора в схеме усилителя.		
	Практические занятия:	2	
	Выбор режима неискаженного усиления транзистора.		

	Лабораторные работы:	6	
	Исследование полупроводниковых диодов.		
	Исследование биполярного транзистора. Исследование усилителя звуковой частоты.		
Раздел 2. Схемотехника		52	
Тема 2.1. Аналоговые электронные устройства	Содержание учебного материала	12	ОК 03 ПК 3.1 ПК 3.3 ПК 3.4
	Базовые схемные конфигурации аналоговых микросхем. Базовые схемные конфигурации цифровых микросхем. (ТТЛ с простым и сложным инвертором). Особенности построения и виды интегральных усилителей.	12	
	Структурная схема операционного усилителя и его основные показатели. Усилитель с инвертированным входного сигнала. Усилитель без инвертирования входного сигнала.		
	Сумматоры аналоговых сигналов на ОУ. Интегрирующие и дифференцирующие схемы на ОУ. Активные фильтры на ОУ.		
Тема 2.2. Цифровые электронные устройства	Содержание учебного материала	28	ОК 03 ПК 3.1 ПК 3.2
	Основные понятия алгебры логики. Способы задания логических функций. Минимизация логических функций.	16	
	Назначение и классификация сумматоров. Комбинационный сумматор на два входа. Комбинационный сумматор на три входа. Многоразрядный комбинационный сумматор.		
	Шифраторы. Дешифраторы. Нарастивание дешифраторов		
	Принцип построения мультиплексоров. Нарастивание мультиплексоров. Принцип построения демультиплексоров.		
	Классификация триггеров. RS – триггер на ИЛС. JK – триггер на ИЛС.		
	Назначение и классификация регистров. Параллельные регистры. Последовательные регистры.		
	Назначение и классификация счетчиков. Двоичные счетчики. Двоично-десятичные счетчики.		

	Практические занятия:	6	
	Задание логических функций различными способами		
	Минимизация логических функций		
	Проектирование регистров		
	Лабораторные работы:	6	
	Исследование триггеров, регистров, счетчиков		
Тема 2.3. Основные сведения о микропроцессорах и микроконтроллерах	Содержание учебного материала	12	ОК 03 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.5
	Назначение, основные параметры запоминающих устройств (ЗУ). Структурная схема ЗУ.	12	
	Назначение и классификация микропроцессоров (МП).		
	Основные характеристики МП. Устройство и типовые узлы МП.		
	Общие сведения о системе команд, форматах команд.		
	Классификация команд. Основные команды МП.		
	Назначение и основные характеристики МК.		
	Устройство и типовые узлы микроконтроллеров.		
Промежуточная аттестация по учебной дисциплине		Экзамен	
Всего:		120	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электроники и схемотехники».

Оборудование учебного кабинета и лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- комплект электронных видеоматериалов;
- задания для контрольных работ;
- профессионально ориентированные задания;
- учебно-лабораторные стенды для освоения типовых схемотехнических решений;
- контрольно-измерительная аппаратура для измерения временных характеристик, амплитуды и формы сигналов;
- генераторы сигналов с заданными параметрами.
- материалы экзамена.

Технические средства обучения:

- персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- проектор с экраном.

Залы:

Библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Полещук В.И. Задачник по электронике: практикум для студ. учреждений сред. проф. образования / В. И. Полещук. – 2-е изд., испр. – М.: Издательский центр «Академия», 2011. – 160 с.

2. Фуфаева Л.И. Электротехника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Л. И. Фуфаева. – 3-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2014. – 384 с.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники: учебник / Ф. Е. Евдокимов. – М.: Изд. центр «Академия», 2004.

2. Зельдин Е.А. Импульсные устройства на микросхемах / Е. А. Зельдин. – М.: Радио и связь, 1991. – 160 с.

3. Катаранов Б.А., Петрук О.В. Цифровые устройства и микропроцессоры. Учебное пособие. / Электронное издание. – Серпухов, МО РФ, 2016.

4. Катаранов Б.А. и др. Аналоговая и цифровая схемотехника. / Руководство к лабораторным работам. – Серпухов, МО РФ, 2014.

5. Кацман М.М. Электрические машины приборных устройств и средств автоматизации: учеб. пособие / М. М. Кацман. – М.: Изд. центр «Академия», 2005.

6. Лачин В.И. Электроника: учеб. пособие / В. И. Лачин, Н. С. Савелов. – 4-е изд. – Ростов н/Д.: Феникс, 2004. – 576 с.

7. Лоторейчук Е.А. Электротехника. Теоретические основы: учеб. пособие / Е. А. Лоторейчук. – М.: Высш. шк., 2005.

8. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника. Учебник. М.: Академия, 2013.

9. Потемкин И.С. Функциональные узлы цифровой автоматики / И. С. Потемкин. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 320 с.

10. Филинов В.В. Основы цифровой схемотехники / В. В. Филинов, Н. С. Кузнецов. – М.: Изд-во МГАПИ, 2005. – 36 с.

11. Фуфаева Л.И. Применение ЭВМ при изучении теоретических основ электротехники: учеб. пособие / Л. И. Фуфаева. – М.: Энергоатомиздат, 1992.

12. ГОСТ Р 52002 – 2003. Электротехника. Термины и определения основных понятий. – М.: Госстандарт России, 2003.

13. ГОСТ 2.710 – 81 (СТ СЭВ: 2182 – 80, 6306 – 88). Единая система конструкторской документации. Обозначения условные буквенно-цифровые в электрических схемах. – М.: Государственный комитет стандартов Совета Министров СССР (взамен ГОСТ 2.710 – 75).

14. ГОСТ 1494 – 77 (СТ СЭВ 3231 – 81). Электротехника. Буквенные обозначения основных величин. – М.: Государственный комитет стандартов Совета Министров СССР, 1977.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценивания	Формы и методы оценивания
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> элементную базу, компоненты и принципы работы типовых электронных приборов и устройств; элементную базу, принципы работы типовых цифровых устройств; типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, микроконтроллеров; основные сведения об измерении электрических величин; принцип действия основных типов электроизмерительных приборов; 	<p>Демонстрация знаний принципов работы типовых электронных приборов, цифровых устройств, их элементной базы, а также принципа действия основных типов электроизмерительных приборов</p>	<p>Оценка знаний в ходетестирования, проведения практических лабораторных работ</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники; выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств; проводить измерения параметров электрических величин. 	<p>Умение проводить расчеты элементов типовых электронных приборов и устройств. Умение самостоятельно проводить измерения параметров электрических величин</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий и лабораторных работ, экзамен</p>