

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ

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

УТВЕРЖДЕНО

Приказ директора
ГБПОУ «СПК»
от 20.02.2024 № 28-од

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ

**обще профессиональный цикл
основной образовательной программы
09.02.01 Компьютерные системы и комплексы**

Сызрань, 2024

РАССМОТРЕНО НА ЗАСЕДАНИИ

Цикловой комиссии
обще профессионального цикла
специальностей 09.02.01, 09.02.07,
38.02.01
Протокол заседания цикловой комиссии
от 15.02.2024 № 7
Председатель ЦК Черникова А.О.

ОДОБРЕНО

Методистом Мустафиной Е.В.
Экспертное заключение технической
экспертизы рабочих программ ООП по
специальности 09.02.01 Компьютерные
системы и комплексы
от 16.02.2024

СОГЛАСОВАНО

с АО «ТЯЖМАШ»
Акт согласования ООП по специальности
09.02.01 Компьютерные системы и
комплексы
от 19.02.2024

Составитель:

Бондаренко Д.А., преподаватель ГБПОУ «СПК»

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.04 Основы электротехники и электронной техники разработана на основе ФГОС СПО по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы, утвержденного приказом Министерства просвещения РФ от 25 мая 2022 г. № 362.

Рабочая программа ориентирована на подготовку студентов к выполнению заданий, соответствующих требованиям регионального чемпионата «Профессионалы» по компетенции Сетевое и системное администрирование, требований демонстрационного экзамена.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями к оформлению, установленными в ГБПОУ «СПК».

Содержание программы реализуется в процессе освоения студентами основной образовательной программы по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

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	11
4	Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13
5	Приложение 1. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	14

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ЭЛЕКТРОННОЙ ТЕХНИКИ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы (далее – ООП) по специальности 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы базовой подготовки, разработанной в ГБПОУ «СПК».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке.

Рабочая программа составляется для очной и очной с применением дистанционных образовательных технологий форм обучения.

1.2 Место дисциплины в структуре ООП:

Учебная дисциплина ОП.04 Основы электротехники и электронной техники относится к общепрофессиональному циклу ООП.

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

По результатам освоения ОП.04 Основы электротехники и электронной техники у обучающихся должны быть сформированы образовательные результаты в соответствии с ФГОС СПО:

уметь:

- использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем;
- идентифицировать основные узлы устройств инфокоммуникационных систем и определять их параметры;
- измерять основные параметры электронных устройств и электрических сигналов;
- распознавать типовые неисправности устройств инфокоммуникационных систем;
- применять безопасные методы измерений с учетом сохранения окружающей среды.

знать:

- устройство и назначение применяемых испытательных и измерительных приборов;
- правила эксплуатации электроизмерительных приборов;
- основные параметры типовых устройств инфокоммуникационных систем;
- виды и параметры электрических сигналов;
- основные термины, понятия и единицы измерения в области электротехники;
- основные понятия и принцип действия полупроводниковых приборов и устройств;
- основы электробезопасности.

Вариативная часть: не предусмотрено.

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

– ПК 1.2. Разрабатывать схемы электронных устройств на основе интегральных схем разной степени интеграции в соответствии с техническим заданием.

– ПК 1.4. Выполнять прототипирование цифровых систем, в том числе - с применением виртуальных средств.

– ПК 3.1. Проводить контроль параметров, диагностику и восстановление работоспособности цифровых устройств компьютерных систем и комплексов.

В процессе освоения учебной дисциплины студенты должны овладеть общими компетенциями (ОК):

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

– ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки студента – 108 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 105 часов;
- самостоятельной работы студента – 3 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)	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	105
в том числе:	
лабораторные работы	22
практические занятия	8
контрольные работы	не предусмотрено
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа студента (всего)	3
в том числе:	
проработка конспекта занятий	1
решение задач	2
Итоговая аттестация в форме (указать)	дифференцированного зачета

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Основные электрические величины и их измерение		28	
Тема 1.1 Основы электробезопасности	Содержание учебного материала: 1. Опасные и вредные факторы электрического тока. Правила техники безопасности и электробезопасности при проведении работ. Безопасность при организации рабочего места	2	2
	Лабораторные работы:	не предусмотрено	3
	Практические занятия: 1. Организация рабочего места для выполнения заданного вида работ	2	
	Контрольные работы:	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено	
Тема 1.2 Основные параметры электрических цепей	Содержание учебного материала: 1. Электрическая цепь и ее элементы. Основные графические обозначения 2. Электрические сигналы, параметры электрических сигналов. Мгновенные и действующие значения токов и напряжений 3. Правила Кирхгофа. Основные уравнения электрической цепи 4. Измерение постоянных токов и напряжений. Измерение активного и реактивного сопротивления 5. Измерение переменных токов и напряжений 6. Измерение и расчет мощности участка электрической цепи.	14	2
	Лабораторные работы: 1. Измерение постоянных токов и напряжений. Измерение сопротивления участка цепи 2. Измерение переменных токов и напряжений 3. Измерение потребляемой мощности	6	3
	Практические занятия: 1. Решение задач на определение параметров электрических цепей	2	
	Контрольные работы:	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	2	

	1. Решение задач		
Раздел 2. Дискретно-аналоговые и цифровые цепи		14	
Тема 2.1 Цифровые сигналы	Содержание учебного материала: 1. Виды цифровых сигналов. Дискретный сигнал. Параметры цифровых сигналов. Виды цифровых сигналов. 2. Понятие цифрового преобразователя. Аналого-цифровой преобразователь. Основные характеристики цифроаналоговых преобразователей. 3. Использование осциллографа для измерения основных параметров цифровых сигналов. Основы использования частотомера для измерения параметров аналоговых и цифровых сигналов.	10	2
	Лабораторные работы: 1. Изучение органов управления и пределов измерений осциллографов 2. Измерение параметров цифровых сигналов с помощью осциллографа	4	3
	Практические занятия:	не предусмотрено	
	Контрольные работы:	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено	
Раздел 3. Полупроводниковые аналоговые и цифровые устройства		36	
Тема 3.1 Элементная база электронных устройств	Содержание учебного материала: 1. Свойства р-п перехода. Полупроводниковые диоды. Обозначения основных полупроводниковых элементов. 2. Выпрямители: типовые схемы, основные параметры. 3. Транзисторы. Транзисторные каскады. Усилители: виды и основные параметры усилителей. Понятие частотной характеристики.	10	2
	Лабораторные работы: 1. Получение характеристик полупроводниковых диодов 2. Измерение параметров выпрямителей 3. Измерение параметров усилителей	6	3
	Практические занятия:	не предусмотрено	
	Контрольные работы:	не предусмотрено	

	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено	
Тема 3.2 Цифровые устройства	Содержание учебного материала: 1. Основы алгебры логики. Основные логические элементы цифровых устройств. Обозначения логических элементов. 2. Элементы памяти. Арифметические устройства. 3. Коммутаторы. Сумматоры. 4. Триггеры: основные типы, обозначение, применение. 5. Регистры. Счетчики. 6. Микропроцессоры: виды и особенности, элементная база.	14	2
	Лабораторные работы: 1. Исследование работы комбинированных цифровых устройств	2	3
	Практические занятия: 1. Моделирование заданных логических устройств	4	
	Контрольные работы:	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено	
Раздел 4. Вторичные источники электропитания		18	
Тема 4.1 Структурные схемы вторичных источников электропитания	Содержание учебного материала: 1. Виды силовых преобразователей, назначение, условия применения. Типовые схемы преобразователей 2. Понятие стабилизатора напряжения. Типовая схема стабилизатора напряжения. Основные параметры стабилизаторов напряжения и тока	6	2
	Лабораторные работы: 1. Измерение заданных параметров стабилизатора напряжения	2	3
	Практические занятия:	не предусмотрено	
	Контрольные работы:	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено	
Тема 4.2 Типовые блоки питания устройств информационных систем	Содержание учебного материала: 1. Основные узлы блоков питания персональных устройств. Источники бесперебойного питания: типовые схемы и основные параметры. Рекомендации по выбору источников питания 2. Типовые неисправности источников питания.	8	2
	Лабораторные работы: 1. Поиск неисправностей источников питания	2	3
	Практические занятия:	не предусмотрено	

	Контрольные работы:	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено	
Раздел 5. Оптоэлектронные системы		11	
Тема 5.1 Источники и приемники излучения	Содержание учебного материала: 1. Светоизлучающие диоды: типы, основные параметры, область применения 2. Фотодиоды, фототранзисторы: типы, основные параметры, область применения	4	2
	Лабораторные работы:	не предусмотрено	
	Практические занятия:	не предусмотрено	
	Контрольные работы:	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено	
Тема 5.2 Оптоэлектронные приборы и оптические линии связи	Содержание учебного материала: 1. Оптронные пары: виды, область применения 2. Основные элементы оптических линий связи	4	2
	Лабораторные работы:	не предусмотрено	
	Практические занятия:	не предусмотрено	
	Контрольные работы:	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся:	не предусмотрено	
Тема 5.3 Устройства отображения информации	Содержание учебного материала: 1. Дисплеи: основные параметры, принцип действия, интерфейсы подключения	2	2
	Лабораторные работы:	не предусмотрено	
	Практические занятия:	не предусмотрено	
	Контрольные работы:	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Проработка конспекта занятий	1	
Тематика курсовой работы (проекта)		не предусмотрено	
Самостоятельная работа обучающихся над курсовой работой (проектом)		не предусмотрено	
Промежуточная аттестация (дифференцированный зачет)		1	
Всего:		108	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы ОП.04 Основы электротехники и электронной техники требует наличия лабораторий – электронной техники.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории электронной техники:

- автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже i5, оперативная память объемом не менее 16 Гб или аналоги);
- источники питания, регулирующая аппаратура;
- стабилизатор напряжения;
- демонстрационные стенды;
- проектор и экран;
- маркерная доска.

Технические средства обучения:

- комбинированные электроизмерительные приборы;
- амперметры;
- вольтметры;
- ваттметр;
- мультиметры;
- осциллограф;
- регулятор напряжения ЛАТР;
- выпрямитель;
- генератор учебный;
- реостаты.

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

Основные источники

Для преподавателей

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 431 с. – (Профессиональное образование)
2. Немцов, М. В. Электротехника и электроника: учебник / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. Изд. 3-е, испр. – М.: Издательский Центр «Академия», 2020. – 480 с.
3. Тимофеев, И. А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум: учебное пособие для СПО / И. А. Тимофеев. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 196 с.

Для студентов

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. – Москва: Издательство Юрайт, 2021. – 431 с. – (Профессиональное образование)

2. Немцов, М. В. Электротехника и электроника: учебник / М. В. Немцов, М. Л. Немцова. Изд. 3-е, испр. – М.: Издательский Центр «Академия», 2020. – 480 с.
3. Тимофеев, И. А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум: учебное пособие для СПО / И. А. Тимофеев. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 196 с.

Дополнительные источники

Для преподавателей

1. Схемотехника. От азов до создания практических устройств Автор: Гаврилов С.А., Бартош А.И. Издательство: Наука и Техника. 2020. – 528 с.
2. Иванов, И. И. Электротехника и основы электроники: учебник для СПО / И. И. Иванов, Г. И. Соловьев, В. Я. Фролов. – Санкт-Петербург: Лань, 2021. – 736 с.
3. Славинский, А. К. Электротехника с основами электроники: учебное пособие / А. К. Славинский, И. С. Туревский. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2021.

Для студентов

1. Схемотехника. От азов до создания практических устройств Автор: Гаврилов С.А., Бартош А.И. Издательство: Наука и Техника. 2020. – 528 с.
2. Основы электротехники : учебник для СПО / Г. И. Кольниченко, Я. В. Тарлаков, А. В. Сиротов, И. Н. Кравченко. – 2-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 204 с.
3. Скорняков, В. А. Общая электротехника и электроника: учебник для СПО / В. А. Скорняков, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург: Лань, 2021.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><u>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – устройство и назначение применяемых испытательных и измерительных приборов; – правила эксплуатации электроизмерительных приборов; – основные параметры типовых устройств инфокоммуникационных систем; – виды и параметры электрических сигналов; – основные термины, понятия и единицы измерения в области электротехники; – основные понятия и принцип действия полупроводниковых приборов и устройств; – основы электробезопасности. <p><u>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> – использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем; – идентифицировать основные узлы устройств инфокоммуникационных систем и определять их параметры; – измерять основные параметры электронных устройств и электрических сигналов; – распознавать типовые неисправности устройств инфокоммуникационных систем; – применять безопасные методы измерений с учетом сохранения окружающей среды. 	<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; – экспертное наблюдение за ходом выполнения практических работ; – оценка результатов выполнения практических работ;

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 результаты обучения
1.	Основы алгебры логики. Основные логические элементы цифровых устройств. Обозначения логических элементов	2	Использование Учебной литературы	ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1
2.	Светоизлучающие диоды: типы, основные параметры, область применения	2	Круглый стол	ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1
3.	Дисплеи: основные параметры, принцип действия, интерфейсы подключения	2	Использование Учебной литературы	ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1
4.	Источников бесперебойного питания: типовые схемы и основные параметры. Рекомендации по выбору источников питания	2	Круглый стол	ОК 01, ОК 03, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 3.1