

Приложение

К ООП по специальности/профессии

10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Электроника и схемотехника

2023

Программу составили:

1. Хвалько Леонид Александрович

Дисциплина: ОП.04 Электроника и схемотехника

Рабочая программа учебной дисциплины разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем утверждённым приказом Минобрнауки России от 09.12.2016 г. №1553.

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основании учебного плана по специальности «10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем»

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рассмотрено на заседании методического объединения Укрупненных групп специальностей 09.00.00 «Информатика и вычислительная техника»; 10.00.00 «Информационная безопасность»

Протокол №6 от 26.05.2023

Председатель МО Хвалько Леонид Александрович

Рекомендовано к использованию в учебном процессе Методическим советом

Протокол №7 от 26.05.2023

Председатель МС Шляхова Наталья Ивановна

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Электроника и схемотехника

(наименование дисциплины)

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.04 Электроника и схемотехника является обязательной частью обязательной частью цикла основной образовательной программы в соответствии ФГОС по специальности «10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем». Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих компетенций (ОК), профессиональных компетенций (ПК) и личностных результатов (ЛР):

1. ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.
2. ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.
3. ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.
4. ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
5. ПК 2.4. Осуществлять обработку, хранение и передачу информации ограниченного доступа.
6. ЛР 3 Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих
7. ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»
8. ЛР 7 Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.
9. ЛР 16 Выработавший умения и навыки трудовой деятельности, проявляющий основы трудовой культуры по отношению к коллегам, контрагентам и клиентам Компании
10. ЛР 22 Выработавший принципы экологически целесообразного поведения,

бережного отношения к своей жизни, жизни других людей, природы, планеты в целом

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК, ЛР	Умения	Знания
ОК 10., ОК 06., ОК 09., ОК 03., ПК 2.4., ЛР 3, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 16, ЛР 22	проводить измерения параметров электрических величин; читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники; выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств;	типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, микроконтроллеров.; принцип действия основных типов электроизмерительных приборов;; основные сведения об измерении электрических величин;; элементную базу, принципы работы типовых цифровых устройств;; элементную базу, компоненты и принципы работы типовых электронных приборов и устройств;

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной дисциплины

Вид учебной работы	Объём в часах
Практическая подготовка	38
Лекционные занятия	62
Часы на контроль	4
Практические занятия	20
Общий объём образовательной программы учебной дисциплины, в том числе в форме практической подготовки	124
Форма(-ы) контроля: Экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Электроника и схемотехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
-----------------------------	--	---------------	------------------	--

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Тема 1 Раздел 1.	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1 Лекционные занятия №1 Предмет и задачи дисциплины. Историческая справка. Структура дисциплины, ее роль и место в системе подготовки.</p> <p>2 Лекционные занятия №2 Закон Ома. Законы Кирхгофа. Баланс мощностей в электрической цепи.</p> <p>3 Практические занятия №1 Расчет электрических цепей постоянного тока методом преобразования и по законам Ома.</p> <p>4 Практические занятия №2 Расчет электрических цепей постоянного тока методом преобразования и по законам Кирхгофа.</p> <p>5 Лекционные занятия №3 Понятие электрической цепи. Ток, напряжение, ЭДС, мощность в электрической цепи. Схемы электрических цепей. Основные элементы электрических цепей и их параметры.</p> <p>6 Лекционные занятия №4 Классификация методов расчета электрических цепей. Современное программное обеспечение для расчета электрических цепей на ЭВМ. Метод преобразования. Метод непосредственного применения законов Кирхгофа.</p> <p>7 Практическая подготовка №1 Исследование электрических цепей постоянного тока</p> <p>8 Лекционные занятия №5 Основные понятия о синусоидальных электрических величинах. Цепь синусоидального тока с одним элементом (R, L, или C).</p> <p>9 Лекционные занятия №6 Основные понятия и определения теории переходных процессов. Законы коммутации. Классический метод расчета переходных процессов. Постоянная времени цепи</p> <p>10 Практическая подготовка №2 Исследование электрической цепи синусоидального тока</p> <p>11 Лекционные занятия №7 Методы расчета цепей синусоидального тока. Расчет электрических цепей синусоидального тока при последовательном соединении элементов. Расчет электрических цепей синусоидального тока при параллельном соединении элементов</p> <p>12 Лекционные занятия №8 Основные понятия и определения. Погрешности измерений и их классификация. Средства измерений и их свойства.</p> <p>13 Практическая подготовка №3 Исследование переходных процессов в электрических цепях.</p> <p>14 Практическая подготовка №4 Исследование электромеханических электроизмерительных приборов.</p> <p>15 Лекционные занятия №9 Принцип действия основных типов аналоговых приборов. Принцип действия основных типов цифровых приборов.</p> <p>16 Лекционные занятия №10 Общая характеристика методов измерения параметров электрических цепей и устройств. Компенсационный и мостовой методы измерения</p> <p>17 Практическая подготовка №5 Исследование электронного осциллографа.</p> <p>18 Практические занятия №3 Выбор режима неискаженного усиления транзистора.</p> <p>19 Лекционные занятия №11 Классификация электронных приборов. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Физические процессы в свободном p-n-переходе.</p> <p>20 Лекционные занятия №12 Прямое и обратное смещение p-n-перехода. Выпрямительные диоды. Стабилитроны.</p> <p>21 Практические занятия №4 Режим работы биполярного транзистора.</p> <p>22 Лекционные занятия №13 Назначение и классификация биполярных транзисторов (БТ). Схемы включения биполярных транзисторов. Физические процессы в БТ.</p> <p>23 Практическая подготовка №6 Исследование полупроводниковых диодов.</p> <p>24 Лекционные занятия №14 Статические характеристики БТ в схемах ОЭ и ОБ. Первичные (физические) параметры БТ. Вторичные (h-параметры) БТ.</p> <p>25 Практическая подготовка №7 Исследование биполярного транзистора.</p> <p>26 Лекционные занятия №15 Динамические характеристики по постоянному току. Динамические характеристики по переменному току.</p> <p>27 Практические занятия №5 Задание логических функций Табличным способом.</p>			<p>ЛР 4, ЛР 7, ЛР 16, ЛР 3, ЛР 22, ОК 10., ОК 06., ОК 09., ОК 03., ПК 2.4.</p>

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Тема 2 Раздел 2.	Содержание учебного материала			ЛР 3, ЛР 22, ОК 10., ОК 06., ОК 09., ОК 03., ПК 2.4., ЛР 4, ЛР 7, ЛР 16
	1 Лекционные занятия №16 Полевой транзистор с управляющим р-п–переходом. МДП-транзистор с встроенным каналом. МДП-транзистор с индуцированным каналом.	2	1	
	2 Практическая подготовка №8 Исследование усилителя звуковой частоты.	2	2	
	3 Лекционные занятия №17 Классификация электронных усилителей. Структурная схема усилителя и его основные показатели. Принципиальная электрическая схема усилителя. Обеспечение режима работы транзистора в схеме усилителя.	2	1	
	4 Лекционные занятия №18 Базовые схемные конфигурации аналоговых микросхем. Базовые схемные конфигурации цифровых микросхем. (ТТЛ с простым и сложным инвертором). Особенности построения и виды интегральных усилителей.	2	1	
	5 Практическая подготовка №9 Исследование операционного усилителя.	4	2	
	6 Лекционные занятия №19 Структурная схема операционного усилителя и его основные показатели. Усилитель с инвертированным входного сигнала. Усилитель без инвертирования входного сигнала.	2	1	
	7 Лекционные занятия №20 Сумматоры аналоговых сигналов на ОУ. Интегрирующие и дифференцирующие схемы на ОУ. Активные фильтры на ОУ.	2	1	
	8 Практические занятия №6 Задание логических функций Координатным способом.	2	2	
	9 Практические занятия №7 Задание логических функций Аналитическим способом.	2	2	
	10 Лекционные занятия №21 Основные понятия алгебры логики. Способы задания логических функций. Минимизация логических функций.	2	1	
	11 Лекционные занятия №22 Назначение и классификация сумматоров. Комбинационный сумматор на два входа. Комбинационный сумматор на три входа. Многоразрядный комбинационный сумматор.	2	1	
	12 Практические занятия №8 Минимизация логических функций Метод непосредственных преобразований логических функций.	2	2	
	13 Практические занятия №9 Минимизация логических функций Метод минимизации логических функций при помощи карт Карно.	2	2	
	14 Лекционные занятия №23 Шифраторы. Дешифраторы. Нарастивание дешифраторов.	2	1	
	15 Лекционные занятия №24 Принцип построения мультиплексоров. Нарастивание мультиплексоров. Принцип построения демультиплексоров.	2	1	
	16 Практические занятия №10 Проектирование регистров.	2	2	
	17 Лекционные занятия №25 Классификация триггеров. RS – триггер на ИЛС. JK – триггер на ИЛС.	2	1	
	18 Лекционные занятия №26 Назначение и классификация регистров. Параллельные регистры. Последовательные регистры.	2	1	
	19 Практическая подготовка №10 Исследование триггеров	4	2	
	20 Лекционные занятия №27 Назначение и классификация счетчиков. Двоичные счетчики. Двоично-десятичные счетчики.	2	1	
	21 Лекционные занятия №28 Назначение, основные параметры запоминающих устройств (ЗУ). Структурная схема ЗУ.	2	1	
	22 Лекционные занятия №29 Назначение и классификация микропроцессоров (МП). Основные характеристики МП. Устройство и типовые узлы МП.	2	1	
	23 Практическая подготовка №11 Исследование работы регистров.	4	2	
	24 Лекционные занятия №30 Общие сведения о системе команд, форматах команд. Классификация команд. Основные команды МП.	2	1	
	25 Лекционные занятия №31 Назначение и основные характеристики МК. Устройство и типовые узлы микроконтроллеров.	2	1	
	26 Практическая подготовка №12 Исследование счетчиков.	4	2	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объём в часах	Уровень освоения	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Тема 3 Промежуточная аттестация	Содержание учебного материала			ЛР 3, ЛР 4, ЛР 7, ЛР 16, ЛР 22, ОК 10., ОК 06., ОК 09., ОК 03., ПК 2.4.
	1 Часы на контроль Промежуточная аттестация	4	2	
	Всего	124		

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 - ознакомительный (ознакомление с ранее изученными объектами, свойствами);
- 2 - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 - продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие помещения:

Лаборатория сетей и систем передачи информации
Лаборатория электроники и схемотехники
Лаборатория программных и программно-аппаратных средств защиты информации
Лаборатория технических средств защиты информации
Полигон вычислительной техники
Полигон учебных баз практик
Методический кабинет
Кабинет для самостоятельной работы:

1. Монитор (9 шт.)
2. Мышь компьютерная (9 шт.)
3. Системный блок (9 шт.)
4. Стенды (3 шт.)
5. Клавиатура (9 шт.)

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Основные печатные издания

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования/ М.В. Немцов, М.Л. Немцова.- М.: -480с. ИЦ «Академия», 2018

3.2.2. Дополнительные источники

1. Москатов, Е.А. Электронная техника : учебное пособие / Москатов Е.А. — Москва : КноРус, 2021. — 199 с. — ISBN 978-5-406-02921-3. — URL: <https://book.ru/book/936294> КноРус, 2021.

3.2.3. Интернет-ресурсы

1. Электронно-библиотечная система Znanium.com
2. Электронно- библиотечная система BOOK.RU

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Образовательные результаты освоения образовательной программы учебной дисциплины, подлежащие проверке

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умение		
проводить измерения параметров электрических величин.	проводить измерения параметров электрических величин.	Контрольная работа
читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники;	читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники;	Контрольная работа
выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств;	выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств;	Контрольная работа
Знание		
типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, микроконтроллеров.	знать типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, микроконтроллеров.	Тестирование
принцип действия основных типов электроизмерительных приборов;	знать принцип действия основных типов электроизмерительных приборов;	Тестирование
основные сведения об измерении электрических величин;	знать основные сведения об измерении электрических величин;	Тестирование
элементную базу, принципы работы типовых цифровых устройств;	знать элементную базу, принципы работы типовых цифровых устройств;	Тестирование
элементную базу, компоненты и принципы работы типовых электронных приборов и устройств;	Основные положения элементной базы, компонентов и принципы работы типовых электронных приборов и устройств;	Тестирование

4.2. Матрица соответствия контрольно-оценочных средств образовательным результатам учебной дисциплины

Результаты обучения	Коды компетенций	Фонды оценочных средств
Умение		
проводить измерения параметров электрических величин.	ЛР 16, ЛР 22, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 7, ОК 03., ОК 06., ОК 09., ОК 10., ПК 2.4.	Вопросы на экзамен №46-50
читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники;	ЛР 16, ЛР 22, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 7, ОК 03., ОК 06., ОК 09., ОК 10., ПК 2.4.	Вопросы на экзамен №35-40
выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств;	ЛР 16, ЛР 22, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 7, ОК 03., ОК 06., ОК 09., ОК 10., ПК 2.4.	Вопросы на экзамен №41-45
Знание		
типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, микроконтроллеров.	ЛР 16, ЛР 22, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 7, ОК 03., ОК 06., ОК 09., ОК 10., ПК 2.4.	Вопросы на экзамен №27-34
принцип действия основных типов электроизмерительных приборов;	ЛР 16, ЛР 22, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 7, ОК 03., ОК 06., ОК 09., ОК 10., ПК 2.4.	Вопросы на экзамен №19-27
основные сведения об измерении электрических величин;	ЛР 16, ЛР 22, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 7, ОК 03., ОК 06., ОК 09., ОК 10., ПК 2.4.	Вопросы на экзамен №12-18
элементную базу, принципы работы типовых цифровых устройств;	ЛР 16, ЛР 22, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 7, ОК 03., ОК 06., ОК 09., ОК 10., ПК 2.4.	Вопросы на экзамен №№5-11
элементную базу, компоненты и принципы работы типовых электронных приборов и устройств;	ЛР 16, ЛР 22, ЛР 3, ЛР 4, ЛР 7, ОК 03., ОК 06., ОК 09., ОК 10., ПК 2.4.	Вопросы на экзамен №15-17; Вопросы на экзамен №15-17

Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Электроника и схемотехника» для студентов специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем. г. Ставрополь 2023.