

Приложение ППСЗ по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем 2024-2025 уч.г.: Рабочая программа ОП 04. Электроника и схемотехника

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«АЛЕКСЕЕВСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

Рабочая программа учебной дисциплины

ОП 04. Электроника и схемотехника

для специальности

**10.02.05 Обеспечение информационной безопасности
автоматизированных систем**

г. Алексеевка 2024

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 года № 1553, с учетом профессионального стандарта «Специалист по защите информации в телекоммуникационных системах и сетях», утвержденного Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 сентября 2022 года № 536н, и с учетом профессионального стандарта «Специалист по безопасности компьютерных систем и сетей», утвержденного Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 сентября 2022 года № 533н, и с учетом профессионального стандарта «Специалист по защите информации в автоматизированных системах», утвержденного Министерством труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 сентября 2022 года № 525н.

Разработчик: _____

Финошкин. Д.Б., преподаватель ОГАПОУ
«Алексеевский колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электроника и схемотехника

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования - программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС СПО специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ППКРС:

Дисциплина является общепрофессиональной и входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- 1)читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники;
- 2)выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств;
- 3)проводить измерения параметров электрических величин.

В результате освоения учебной дисциплины обучающихся должен **знать**:

- 1)элементную базу, компоненты и принципы работы типовых электронных приборов и устройств;
- 2)элементную базу, принципы работы типовых цифровых устройств;
- 3)основные сведения об измерении электрических величин;
- 4)принцип действия основных типов электроизмерительных приборов;
- 5)типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, микроконтроллеров.

Профессиональные (ПК) и общие (ОК) **компетенции**, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

ПК 2.4. Осуществлять обработку, хранение и передачу информации ограниченного доступа.

Перечень знаний и умений в соответствии с профессиональным стандартом Системный администратор информационно-коммуникационных систем, утвержденного приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 29.09.2020 № 680н, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

- 1) Основы делопроизводства;
- 2) Требования охраны труда при работе с аппаратными, программно-аппаратными и программными средствами администрируемой информационно-коммуникационной системы.

1.4. Планируемые личностные результаты освоения рабочей программы

ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР 2. Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

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.

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионально конструктивного «цифрового следа».

ЛР 9. Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

1.5. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 134 часа, в том числе: аудиторной учебной работы обучающегося - 128 часов, из них в форме практической подготовки – 102 часов; в том числе практических занятий - 62 часа; самостоятельной учебной работы обучающегося – 6 часов; консультаций - 0 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	134
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	128
из них в форме практической подготовки	102
в том числе:	
лекционные занятия	66
лабораторные работы	
практические занятия	62
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
в том числе: Расчет электрических цепей.	6
Консультации	0
Промежуточная аттестация в форме <i>дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электроника и схемотехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, в том числе в форме практической подготовки, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Электроника		74/8	
Введение	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	2/0	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 10
	1 Предмет и задачи дисциплины. Историческая справка. Структура дисциплины, ее роль и место в системе подготовки.	2/0	
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки	*/*	
	Контрольные работы	*	
	Самостоятельная работа обучающихся:	*	
Тема 1.1. Основные понятия и законы	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	32/4	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 3
	1 Понятие электрической цепи. Ток, напряжение, ЭДС, мощность в электрической цепи. Схемы электрических цепей. Основные элементы электрических цепей и их параметры.	14/0	
	2 Закон Ома. Законы Кирхгофа. Баланс мощностей в электрической цепи.		
	3 Классификация методов расчета электрических цепей. Современное программное обеспечение для расчета электрических цепей на ЭВМ.		
	4 Метод преобразования. Метод непосредственного применения законов Кирхгофа.		
	5 Основные понятия о синусоидальных электрических величинах. Цепь синусоидального тока с одним элементом (R, L, или C).		
	6 Методы расчета цепей синусоидального тока. Расчет электрических цепей синусоидального тока при последовательном соединении элементов. Расчет электрических цепей синусоидального тока при параллельном соединении элементов.		
	7 Основные понятия и определения теории переходных процессов. Законы коммутации. Классический метод расчета переходных процессов. Постоянная времени цепи.		
Лабораторные работы	*		

	<p>Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Расчет электрических цепей постоянного тока методом преобразования и по законам Ома и методом применения законов Кирхгофа. Исследование электрических цепей постоянного тока. Исследование электрической цепи синусоидального тока. Исследование переходных процессов в электрических цепях</p>	12/4	
	Лабораторные работы:	*	
	Самостоятельная работа обучающихся: Расчет электрических цепей.	6	
Тема 1.2. Электроизмерения	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	14/2 6/0	ЛР 4 ЛР 9 ЛР 10
	1 Основные понятия и определения. Погрешности измерений и их классификация. Средства измерений и их свойства.		
	2 Принцип действия основных типов аналоговых приборов. Принцип действия основных типов цифровых приборов.		
	3 Общая характеристика методов измерения параметров электрических цепей и устройств. Компенсационный и мостовой методы измерения.		
	Лабораторные работы	*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки Исследование электромеханических электроизмерительных приборов. Исследование электронного осциллографа.	8/2	
	Контрольные работы	*	
Самостоятельная работа обучающихся:	*		
Тема 1.3. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	26/2 14/0	ЛР 3 ЛР 4 ЛР 10
	1 Классификация электронных приборов. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Физические процессы в свободном p-n-переходе.		
	2 Прямое и обратное смещение p-n-перехода. Выпрямительные диоды. Стабилитроны.		
	3 Назначение и классификация биполярных транзисторов (БТ). Схемы включения биполярных транзисторов. Физические процессы в БТ.		
	4 Статические характеристики БТ в схемах ОЭ и ОБ. Первичные (физические) параметры БТ. Вторичные (h-параметры) БТ.		
	5 Динамические характеристики по постоянному току. Динамические характеристики по переменному току.		
	6 Полевой транзистор с управляющим p-n-переходом. МДП-транзистор с встроенным каналом. МДП-транзистор с индуцированным каналом.		

	7	Классификация электронных усилителей. Структурная схема усилителя и его основные показатели. Принципиальная электрическая схема усилителя. Обеспечение режима работы транзистора в схеме усилителя.		
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Выбор режима неискаженного усиления транзистора. Исследование полупроводниковых диодов. Исследование биполярного транзистора. Исследование усилителя звуковой частоты.		12/2	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся:		*	
Раздел	2.		60/60	
Схемотехника				
Тема 2.1.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		10/2	ЛР 1 ЛР 9 ЛР 10
Аналоговые электронные устройства	1	Базовые схемные конфигурации аналоговых микросхем. Базовые схемные конфигурации цифровых микросхем. (ТТЛ с простым и сложным инвертором). Особенности построения и виды интегральных усилителей.	6/0	
	2	Структурная схема операционного усилителя и его основные показатели. Усилитель с инвертированным входного сигнала. Усилитель без инвертирования входного сигнала.		
	3	Сумматоры аналоговых сигналов на ОУ. Интегрирующие и дифференцирующие схемы на ОУ. Активные фильтры на ОУ.		
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки: Исследование операционного усилителя		4/2	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся:		*	
Тема 2.2.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		40/2	ЛР 3 ЛР 4 ЛР 9
Цифровые электронные устройства	1	Основные понятия алгебры логики. Способы задания логических функций. Минимизация логических функций.	14/0	
	2	Назначение и классификация сумматоров. Комбинационный сумматор на два входа. Комбинационный сумматор на три входа. Многоразрядный комбинационный сумматор.		
	3	Шифраторы. Дешифраторы. Нарастивание дешифраторов		
	4	Принцип построения мультиплексоров. Нарастивание мультиплексоров. Принцип построения демультиплексоров.		

	5	Классификация триггеров. RS – триггер на ИЛС. JK – триггер на ИЛС.		
	6	Назначение и классификация регистров. Параллельные регистры. Последовательные регистры.		
	7	Назначение и классификация счетчиков. Двоичные счетчики. Двоично-десятичные счетчики.		
	Лабораторные работы		*	
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки Задание логических функций различными способами. Минимизация логических функций. Проектирование регистров. Исследование триггеров. Исследование регистров. Исследование счетчиков.		26/4	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся:		*	
Тема 2.3. Основные сведения о микропроцессорах и микроконтроллерах	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		10/0	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 9
	1	Назначение, основные параметры запоминающих устройств (ЗУ). Структурная схема ЗУ.	8/0	
	2	Назначение и классификация микропроцессоров (МП). Основные характеристики МП. Устройство и типовые узлы МП.		
	3	Общие сведения о системе команд, форматах команд. Классификация команд. Основные команды МП.		
	4	Назначение и основные характеристики МК. Устройство и типовые узлы микроконтроллеров.		
	Лабораторные работы			
	Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки		*	
	Контрольные работы		*	
	Самостоятельная работа обучающихся:		*	
	Дифференцированный зачет		2	
Всего:		134		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета физики и лаборатории электротехники с основами радиоэлектроники.

Оборудование учебного кабинета:

Комплект учебно-методической документации. Специализированная учебная мебель: стол преподавателя, стул преподавателя, столы для студентов, стулья для студентов, классная доска.

Оборудование учебной лаборатории:

- комплект учебно-лабораторного оборудования «Электрические цепи и основы электроники» - 1
- минилаборатория по электродинамике - 2
- терморезистор на колодке - 6
- магазин сопротивлений - 1
- электромагнит разборный (4В) - 2
- термометр на терморезисторе - 1
- диод полупроводниковый на колодке - 1
- выпрямитель ВУП2м - 2
- набор полупроводников - 1
- набор «Блоки питания» - 1
- комплект электроснабжения - 1
- вольтметр лабораторный - 19
- амперметр лабораторный - 20
- амперметр - 2
- генератор низкой частоты лабораторный пучков - 1
- электромагнит (4В; 42В) - 2
- вольтметр - 13
- амперметр - 15
- материнская плата - 1
- набор радиоэлектронных элементов для лабораторных работ - 1
- комплект радиоэлектронный (Фронтальные лабораторные работы и практикум по электродинамике) - 16
- реостат ползунковый (РПШ-2) - 1
- реостат (30 Ом; 5А) - 1
- реостат (Sliding Rheostat 5 Ом; 3А) - 15
- источник постоянного напряжения ИПН - 2
- блок питания ВСШ-6 - 1
- прибор «Практикум» - 2
- генератор звуковой учебный - 1
- радиокубики - 1

- набор радиотехнический - 1
- кабель – 1

Рабочая программа может быть реализована с применением различных образовательных технологий, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

3.2. Информационное обеспечение обучения:

перечень учебных изданий, электронных изданий, электронных и Интернет-ресурсов, образовательных платформ, электронно-библиотечных систем, веб-систем для организации дистанционного обучения и управления им, используемые в образовательном процессе как основные и дополнительные источники.

Основные источники:

1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника. Учебник. М.: Академия, 2020-480 с.
2. Основы электроники и цифровой схемотехники, 3-е изд. учебник/ Боголмолов С.А.-М.: ИЦ Академия, 2018-208 с.

Дополнительные источники:

1. Афанасьева Н.А., Булат Л.П. Электротехника и электроника: Учеб.пособие.-Спб.: СПбГУНиПТ, 2010.-181с.
2. Головин П.П. Фронтальные лабораторные работы и практикум по электродинамике: экспериментальные задания по электродинамике.- Ульяновск: Издательство «Корпорация технологий продвижения», 2005.-256с.
3. Майер, Р.В. Учебные экспериментальные исследования по электротехнике и электронике/ Р.В. Майер, Г.В.Кощев; под.ред. Р.В. Майера.- Глазов: ГИЭИ, 2010.- 72 с.

Электронные издания (электронные ресурсы)

4. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 270 с. <https://urait.ru/bcode/453210>
5. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 382 с. <https://urait.ru/bcode/456600>
6. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 421 с. <https://urait.ru/bcode/456601>

Цифровая образовательная среда СПО PROФобразование:

1. Электроника и схемотехника : учебное пособие для СПО / В. И. Никулин, Д. В. Горденко, С. В. Сапронов, Д. Н. Резеньков. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 159 с. — ISBN 978-5-4488-0835-

7, 978-5-4497-0522-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/94215> (дата обращения: 03.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2.Шошин, Е. Л. Электроника и схемотехника : учебное пособие для СПО / Е. Л. Шошин. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 125 с. — ISBN 978-5-4488-0840-1, 978-5-4497-0538-9. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/94932> (дата обращения: 05.09.2020). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

Электронно-библиотечная система:

IPR BOOKS - <http://www.iprbookshop.ru/78574.html>

Веб-система для организации дистанционного обучения и управления им:

Система дистанционного обучения ОГАПОУ «Алексеевский колледж»
<http://moodle.alcollege.ru/>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения лекционных и практических занятий, дифференцированный зачет, а также выполнения обучающимися самостоятельной внеаудиторной работы.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<u>умения:</u> 1)читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники; 2)выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств; 3)проводить измерения параметров электрических величин.	Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, защита практической работы, дифференцированный зачет.
<u>знания:</u> 1)элементную базу, компоненты и принципы работы типовых электронных приборов и устройств; 2)элементную базу, принципы работы типовых цифровых устройств; 3)основные сведения об измерении электрических величин; 4)принцип действия основных типов электроизмерительных приборов; 5) типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, микроконтроллеров.	Устный и письменный опрос, выполнение самостоятельной работы, защита практической работы, дифференцированный зачет.