

ДЕПАРТАМЕНТ 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
2021

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем

Одобрено
на заседании Педагогического совета
Протокол № 1 от 31 августа 2021 г.
Председатель _____
О.В. Афанасьева



Утверждаю:
Директор ОГАПОУ
«Алексеевский колледж»
_____ О.В. Афанасьева
Приказ № 613
от 31 августа 2021 г.



Принято
Предметно - цикловой комиссией
общефессиональных дисциплин и
профессиональных модулей
специальностей 10.02.05 Обеспечение
информационной безопасности
автоматизированных систем и
профессии 09.01.01 Наладчик
аппаратного и программного
обеспечения
Протокол № 1 от 31 августа 2021 г.

Председатель _____ Зюбан Е.В.
подпись / ФИО

Разработчик: _____

Волкова Н.М., 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.

Перечень знаний, умений, навыков в соответствии со спецификацией стандарта компетенции Ворлдскиллс Веб-дизайн и разработка, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

- 1) знать и понимать: принципы и практики, которые позволяют продуктивно работать в команде;
- 2) знать и понимать: как проявить инициативу и предприимчивость в целях выявления, анализа и оценивания информации из различных источников;
- 3) уметь: учитывать временные ограничения и сроки;
- 4) уметь: представить свой продукт, который отвечает требованиям клиента и спецификации.

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 – 14 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	14
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, формируемых в соответствии с требованиями программы
1	2	3	4
Раздел 1. Электроника		74/8	
Введение	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки 1 Предмет и задачи дисциплины. Историческая справка. Структура дисциплины, ее роль и место в системе подготовки. Лабораторные работы Практические занятия, в том числе в форме практической подготовки Контрольные работы Самостоятельная работа обучающихся:	2/0 2/0 * */* * *	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 10
Тема 1.1. Основные понятия и законы	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки 1 Понятие электрической цепи. Ток, напряжение, ЭДС, мощность в электрической цепи. Схемы электрических цепей. Основные элементы электрических цепей и их параметры. 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	32/4 14/0 * *	ЛР 1 ЛР 2 ЛР 3

	<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.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	14/2	
Электроизмерения	<p>1 Основные понятия и определения. Погрешности измерений и их классификация. Средства измерений и их свойства.</p> <p>2 Принцип действия основных типов аналоговых приборов. Принцип действия основных типов цифровых приборов.</p> <p>3 Общая характеристика методов измерения параметров электрических цепей и устройств. Компенсационный и мостовой методы измерения.</p>	6/0	ЛР 4 ЛР 9 ЛР 10
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.	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки	26/2	ЛР 3
Полупроводниковые приборы	<p>1 Классификация электронных приборов. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Физические процессы в свободном p-n-переходе.</p> <p>2 Прямое и обратное смещение p-n-перехода. Выпрямительные диоды. Стабилитроны.</p> <p>3 Назначение и классификация биполярных транзисторов (БТ). Схемы включения биполярных транзисторов. Физические процессы в БТ.</p> <p>4 Статические характеристики БТ в схемах ОЭ и ОБ. Первичные (физические) параметры БТ. Вторичные (h-параметры) БТ.</p> <p>5 Динамические характеристики по постоянному току. Динамические характеристики по переменному току.</p> <p>6 Полевой транзистор с управляющим p-n-переходом. МДП-транзистор с встроенным каналом. МДП-транзистор с индуцированным каналом.</p> <p>7 Классификация электронных усилителей. Структурная схема усилителя и его основные</p>	14/0	ЛР 4 ЛР 10

	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.		60/6	
Схмотехника			
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 входным сигналом. 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. Многоуровневый 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.		

Тема 2.3. Основные сведения о микропроцессорах и микроконтроллерах	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		26/4	
		Задание логических функций различными способами.			
		Минимизация логических функций.			
		Проектирование регистров.			
		Исследование триггеров.			
		Исследование регистров.			
		Исследование счетчиков.		*	
	Контрольные работы		*		
	Самостоятельная работа обучающихся:				
	Содержание учебного материала, в том числе в форме практической подготовки		10/0	ЛР 1	
	1	Назначение, основные параметры запоминающих устройств (ЗУ). Структурная схема ЗУ.	8/0	ЛР 2	
	2	Назначение и классификация микропроцессоров (МП).		ЛР 9	
		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, 2016-208 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. Кошечев; 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), с учетом личностных результатов, профессионального стандарта и стандарта компетенции Ворлдскиллс	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.