Федеральное государственное образовательное бюджетное учреждение высшего образования
«Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации»
(Финансовый университет)
Колледж информатики и программирования

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по учебной работе

_____ Н.Ю. Долгова
«10» июня 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП. 04 ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА

10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем

Москва 2024г.

Рабочая программа дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем.

Разработчики:
Маринич А.Л., преподаватель первой квалификационной категории Колледжа информатики и программирования.

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметной (цикловой) комиссии Обеспечения информационной безопасности автоматизированных систем

Протокол от «16» мая 2024г. №9

Председатель предметной (цикловой) комиссии _____ А.Л. Маринич

1. Общая характеристика рабочей программы дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Электроника и схемотехника» является обязательной частью цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем.

1.2.Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы дисциплины студентами осваиваются умения и знания

Код общих и профессиональных компетенция	Умения	Знания
ОК. 03 ОК. 06 ОК. 09 ОК. 10 ПК. 2.4	– читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники; – выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств; – проводить измерения параметров электрических величин.	-элементная база, компоненты и принципы работы типовых электронных приборов и устройств; -элементная база, 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 дисциплины

2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы дисциплины	124
Объем работы студентов во взаимодействии с преподавателем	124
в том числе:	
теоретическое обучение	60
практические занятия	22
лабораторные занятия	40
контрольные работы	-
самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности студентов	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы.
1	2	3	4
Введение	Содержание учебного материала	2	ОК 03.
	Предмет и задачи дисциплины. Историческая справка. Структура дисциплины, ее роль и место в системе подготовки.	2	
	В том числе практических занятий	-	
Раздел 1. Электроника		66	
Тема 1.1. Основные понятия и законы	Содержание учебного материала	24	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.	12	
	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.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	12	
	1. Практическое занятие «Расчет электрических цепей постоянного тока методом преобразования» 2. Практическое занятие «Расчет электрических цепей постоянного тока по законам Ома и Кирхгофа».	2 2	

	3. Лабораторное занятие «Исследование электрических цепей постоянного тока». 4. Лабораторное занятие «Исследование электрической цепи синусоидального тока». 5. Лабораторное занятие «Исследование переходных процессов в электрических цепях».	2 2 4	
Тема 1.2. Электроизмерения	Содержание учебного материала	18	ОК 03 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
	Основные понятия и определения. Погрешности измерений и их классификация. Средства измерений и их свойства.	10	
	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.		
	Измерение параметров элементов электрической цепи		
	Измерение неэлектрических величин		
	В том числе практических и лабораторных занятий	8	
	Лабораторные занятия: 1. Лабораторное занятие «Исследование электромеханических электроизмерительных приборов». 2. Лабораторное занятие «Исследование электронного осциллографа».	4 4	
Тема 1.3. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	24	ОК 03 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.5
	Классификация электронных приборов. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Физические процессы в свободном p-n-переходе.	12	
	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.		
	В том числе практических занятий	12	
	1.Практическое занятие «Выбор режима неискаженного усиления транзистора».	4	
	2.Лабораторное занятие «Исследование полупроводниковых диодов». 3. Лабораторное занятие «Исследование биполярного транзистора». 4. Лабораторное занятие «Исследование усилителя звуковой частоты».	2 2 4	
Раздел 2. Схемотехника		54	
Тема 2.1. Аналоговые электронные устройства	Содержание учебного материала	10	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.	6	
	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.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	4	
	1.Лабораторное занятие «Исследование операционного усилителя»	4	
Тема 2.2. Цифровые электронные устройства	Содержание учебного материала	38	ОК 03 ПК 3.1 ПК 3.2
	Основные понятия алгебры логики. Способы задания логических функций. Минимизация логических функций.	12	
	Назначение и классификация сумматоров. Комбинационный сумматор на два входа. Комбинационный сумматор на три входа. Многоразрядный комбинационный сумматор.		
	Шифраторы. Дешифраторы. Наращивание дешифраторов		
	Принцип построения мультиплексоров. Наращивание 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.		
	В том числе практических и лабораторных занятий	26	

	1.Практическое занятие «Задание логических функций различными способами» 2. Практическое занятие «Минимизация логических функций» 3. Практическое занятие «Проектирование регистров»	6 4 4	
	4. Лабораторное занятие «Исследование триггеров» 5. Лабораторное занятие «Исследование регистров» 6. Лабораторное занятие «Исследование счетчиков»	4 4 4	
Тема 2.3. Основные сведения о микропроцессорах и микроконтроллерах	Содержание учебного материала	6	ОК 03 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.5
	Назначение, основные параметры запоминающих устройств (ЗУ). Структурная схема ЗУ.	6	
	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.		
	В том числе практических занятий	-	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	
Всего:		124	

3. Условия реализации дисциплины

3.1. Для реализации программы дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения: в соответствии с ФГОС СПО и ПООП: лаборатория «Электроники и схемотехники», оснащенный оборудованием:

Стол студенческий одноместный – 15 шт.

Стулья студенческие - 30 шт.

Стол (учительский) – 1 шт.

Стул (учительский) – 1 шт.

Доска (меловая) – 1 шт.

Технические средства обучения:

Компьютер студенческий – 13 шт.

Компьютер преподавателя – 1 шт.

Мультимедиа-проектор - 1 шт.

Экран с электроприводом – 1 шт.

Колонки для воспроизведения аудио – 1 шт.,

техническими средствами обучения:

Лицензионное программное обеспечение общего и профессионального назначения

Компьютеры подключены к локальной вычислительной сети, информационно-образовательной среде Финуниверситета и сети Интернет

Учебно-наглядные и методические пособия, учебно-методическая документация, плакаты, учебно-лабораторные стенды для освоения типовых схемотехнических решений, контрольно-измерительная аппаратура для измерения временных характеристик, амплитуды и формы сигналов, генераторы сигналов с заданными параметрами.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд структурного подразделения должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда выбирается не менее одного издания из перечисленных в ПООП печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

Основные печатные и электронные издания:

1.Новожилов, О.П.Электроника и схемотехника. В 2 ч. Ч. 1 : учебник для СПО / О.П. Новожилов .— Москва : Юрайт, 2020 .— 383 с. + Тираж не указан .— (Профессиональное образование) . — ISBN 978-5-534-10366-3 .— ISBN 978-5-534-10367-0.

2.Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10366-3. — Текст :

электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495312

3.Электроника и схемотехника. В 2 ч. Ч. 2 : учебник для СПО / О.П. Новожилов .— Москва : Юрайт, 2020 .— 422 с. + Тираж не указан .— (Профессиональное образование) . — ISBN 978-5-534-10368-7 .— ISBN 978-5-534-10367-0.

4.Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10368-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/495313

Дополнительные источники:

1. Журналы Chip/Чип: Журнал о компьютерной технике для профессионалов и опытных пользователей;

2. Безопасность информационных технологий. Периодический рецензируемый научный журнал НИЯУ МИФИ. URL: http://bit.mephi.ru/

3. Журнал Hard’n’Soft. ежемесячный журнал о цифровой технике и компьютерных технологиях

4. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения студентами индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания: -элементная база, компоненты и принципы работы типовых электронных приборов и устройств; -элементная база, принципы работы типовых цифровых устройств; -основные сведения об измерении электрических величин; --принцип действия основных типов электроизмерительных приборов; -типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, микроконтроллеров.	Оценка «5» ставится, если студент: • полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; • обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; • излагает материал последовательно и правильно. Оценка «4» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет. Оценка «3» ставится, если студент • обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: • излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; • не умеет достаточно глубоко и	Оценка знаний в ходе тестирования, проведения практических и лабораторных занятий, дифференцированного зачета
Умения: □ читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники; □ выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств; проводить измерения параметров электрических величин.		Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических и лабораторных работ, дифференцированного зачета

	доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; • излагает материал непоследовательно и допускает ошибки. Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.	