

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

Димитровградский инженерно-технологический институт –

филиал федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования
«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

(ДИТИ НИЯУ МИФИ)



УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума ДИТИ НИЯУ МИФИ

Н.А. Домнина Н.А. Домнина

15 апреля 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Электроника и схемотехника

Шифр, название дисциплины

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности
10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных
СИСТЕМ

Код, наименование специальности

Форма обучения очная

Учебный цикл ОП

Составитель: А.С. Аверьянов, преподаватель техникума ДИТИ НИЯУ
МИФИ

ФИО, должность

Димитровград

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА»	10

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА»

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью образовательной программы среднего профессионального образования в соответствии с Федеральными государственными стандартами по специальности **10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем.**

Программа предназначена для реализации требований ФГОС по специальности **10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем** среднего специального образования и призвана формировать общие и профессиональные компетенции.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

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

В16. Формировать культуру исследовательской и инженерной деятельности.

Программа учебной дисциплины может быть использована при проведении дополнительных занятий на курсах по дисциплине «Электроника и схемотехника» и подготовительных курсах для поступающих.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 03. ОК 06. ОК 09. ОК 10. ПК 2.4. В16	- читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники; - выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств; - проводить измерения параметров электрических величин; - формирование культуры исследовательской и инженерной деятельности.	- элементную базу, компоненты и принципы работы типовых электронных приборов и устройств; - элементную базу, принципы работы типовых цифровых устройств; - основные сведения об измерении электрических величин; - принцип действия основных типов электроизмерительных приборов; - типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, микроконтроллеров.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы среднего профессионального образования

Дисциплина «Электроника и схемотехника» относится к общепрофессиональному учебному циклу.

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:

Объем образовательной нагрузки - 147 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная нагрузка обучающегося - 128 часа;
- самостоятельная работа обучающегося - 4 часа.

- промежуточная аттестация в форме экзамена - 11 часов.
Промежуточная аттестация установлена в форме экзамена в 2 семестре.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объём часов
Объём образовательной нагрузки	147
- всего занятий	128
в том числе:	
теоретической обучение	70
практические занятия	58
самостоятельная учебная работа	4
Самостоятельная учебная работа	4
Промежуточная аттестация установлена в форме экзамена	11

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объём часов	Уровень освоения	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Электроника.				
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала	8	1	ОК 03. ОК 06. ОК 09. В16.
	Предмет и задачи дисциплины. Историческая справка. Структура дисциплины, ее роль и место в системе подготовки.			
Тема 1.2. Основные понятия и законы	Содержание учебного материала	10	2	ОК 03. ОК 06. ОК 09. В16.
	Понятие электрической цепи. Ток, напряжение, ЭДС, мощность в электрической цепи. Схемы электрических цепей. Основные элементы электрических цепей и их параметры. 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.			
	Практические работы:			

	№ 1 Расчет электрических цепей постоянного тока методом преобразования и по законам Ома и Кирхгофа.	4		
	Лабораторные работы: № 1 Исследование электрических цепей постоянного тока. № 2 Исследование электрической цепи синусоидального тока. № 3 Исследование переходных процессов в электрических цепях.	18		
Раздел 2. Электроизмерения				
Тема 2.1. Характеристика методов измерения параметров электрических цепей и устройств	Содержание учебного материала Основные понятия и определения. Погрешности измерений и их классификация. Средства измерений и их свойства. 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.	8	2	ОК 09. ОК 10. ПК 2.4. В16.
	Лабораторные работы: № 4 Исследование электромеханических электроизмерительных приборов. № 5 Исследование электронного осциллографа.	12		
Тема 2.2. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала Классификация электронных приборов. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Физические процессы в свободном p-п-переходе. Прямое и обратное смещение p-п-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-п-переходом. МДП-транзистор с встроенным каналом. МДП-транзистор с индуцированным каналом. Классификация электронных усилителей. Структурная схема усилителя и его основные показатели. Принципиальная электрическая схема	10	3	ОК 09. ОК 10. ПК 2.4.

	усилителя. Обеспечение режима работы транзистора в схеме усилителя.			
	Практические работы: № 2 Выбор режима неискаженного усиления транзистора.	4		
	Лабораторные работы: № 6 Исследование полупроводниковых диодов. № 7 Исследование биполярного транзистора. № 8 Исследование усилителя звуковой частоты.	18		
Раздел 3. Схемотехника				
Тема 3.1. Аналоговые электронные устройства	Содержание учебного материала.	8	3	ПК 2.4. В16.
	Базовые схемные конфигурации аналоговых микросхем. Базовые схемные конфигурации цифровых микросхем. (ТТЛ с простым и сложным инвертором). Особенности построения и виды интегральных усилителей. 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.			
	Лабораторные работы: № 9 Исследование операционного усилителя	4		
Раздел 4. Цифровые электронные устройства				
Тема 4.1. Цифровые электронные устройства	Содержание учебного материала	10	3	ОК 10. ПК 2.4. В16.
	Основные понятия алгебры логики. Способы задания логических функций. Минимизация логических функций. Назначение и классификация сумматоров. Комбинационный сумматор на два входа. Комбинационный сумматор на три входа. Многоразрядный комбинационный сумматор. Шифраторы. Дешифраторы. Нарастивание дешифраторов. Принцип построения мультиплексоров. Нарастивание 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.			
	Практические работы: № 3 Задание логических функций различными способами. № 4 Минимизация логических функций. № 5 Проектирование регистров.	18		
	Лабораторные работы: № 10 Исследование триггеров. № 11 Исследование регистров. № 12 Исследование счетчиков.	18		
Тема 4.2. Основные сведения о микропроцессорах и микроконтроллерах	Содержание учебного материала	14		ОК 10. ПК 2.4. В16.
	Назначение, основные параметры запоминающих устройств (ЗУ). Структурная схема ЗУ. 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.			
	Самостоятельная работа обучающихся: - подготовка реферата по теме раздела	4		
	Всего:	128		
	экзамен	11		
	Консультации	4		
	Самостоятельная работа	4		
	ИТОГО	147		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Электроники и схемотехники».

Оснащение лаборатории «Электроники и схемотехники»:

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. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень учебных изданий

Основные источники:

1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника. Учебник. М.: Академия, 2018.
2. Катаранов Б.А., Лучин А.В. Электроника. Учебник, МО РФ, 2018
3. Катаранов Б.А., Петрук О.В. Цифровые устройства и микропроцессоры. Учебное пособие. Электронное издание. Серпухов, МО РФ, 2018.

Дополнительные источники:

1. Катаранов Б.А., М.А.Кузнецов М.А., И.Л.Сиротинский И.Л. Электроника. Учебнометодическое пособие к практическим занятиям. Серпухов, МО РФ, 2016.
2. Б.А.Катаранов, И.Л.Сиротинский. Электронные приборы: Руководство к лабораторным работам. Серпухов, МО РФ, 2016.
3. Катаранов Б.А. и др. Аналоговая и цифровая схемотехника. Руководство к лабораторным работам . Серпухов, МО РФ, 2016.

Интернет-ресурсы

1. Российский биометрический портал www.biometrics.ru
2. Федеральный портал «Информационно- коммуникационные технологии в образовании» <http://www.ict.edu.ru>
3. Сайт Научной электронной библиотеки www.elibrary.ru

Методические разработки.

- методические рекомендации для выполнения практических работ;
- методические рекомендации для выполнения самостоятельной учебной работы.

3.3. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В целях реализации компетентностного подхода при преподавании дисциплины «Электроника и схемотехника» используются современные образовательные технологии: информационные технологии (компьютерные презентации), технологии развивающего обучения, технологии проблемного обучения (проблемное изложение, эвристическая беседа, исследовательский метод. В сочетании с внеаудиторной работой, для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся применяются активные и интерактивные формы проведения занятий (групповая консультация, разбор конкретных ситуаций, групповая дискуссия).

Для проведения текущего контроля знаний и умений используется просмотр и оценка практических работ, выполненных учащимися на занятиях в аудитории и

выполненных самостоятельно во внеаудиторное время.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.04 ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА»

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения: <ul style="list-style-type: none">- читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники;- выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств;- проводить измерения параметров электрических величин.	Оценка знаний в ходе тестирования, проведения практических и лабораторных работ.
Знания: <ul style="list-style-type: none">- элементную базу, компоненты и принципы работы типовых электронных приборов и устройств;- элементную базу, принципы работы типовых цифровых устройств;- типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, микроконтроллеров; основные сведения об измерении электрических величин;- принцип действия основных типов электроизмерительных приборов;	