

Департамент образования Ярославской области
Государственное профессиональное образовательное учреждение
Ярославской области Переславский колледж им. А. Невского

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА

**по специальности 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности
автоматизированных систем**

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности СПО 10.02.05 Обеспечение информационной безопасности автоматизированных систем

Организация-разработчик: ГПОУ ЯО Переславский колледж им. А. Невского

Разработчики: Шендрик А.Е., преподаватель ГПОУ ЯО Переславский колледж им. А. Невского

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04 ЭЛЕКТРОНИКА И СХЕМОТЕХНИКА

1.1. Место дисциплины в структуре рабочей основной профессиональной образовательной программы: дисциплина *ОП.04 Электроника и схемотехника* входит в профессиональный цикл, базируется на знаниях, умениях, сформированных в ходе изучения предшествующих дисциплин: ЕН.01 Математика; ЕН.02 Информатика.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 03, ОК 06, ОК 09, ОК 10, ПК 2.4	<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.	<ul style="list-style-type: none">– 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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Обязательная учебная нагрузка	152
в том числе:	
теоретическое обучение	70
практические занятия	36
лабораторные работы	34
Самостоятельная работа	6
Промежуточная аттестация (в форме экзамена)	6

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические работы, семинарские занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4
Раздел 1. Электроника		64	
Тема 1.1. Основные понятия и законы	Содержание учебного материала	14	ОК 3 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.5
	1.Предмет, задачи, структура дисциплины и ее роль и место в системе подготовки. 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. Метод преобразования. Метод непосредственного применения законов Кирхгофа.		
	4.Основные понятия о синусоидальных электрических величинах. Цепь синусоидального тока с одним элементом (R, L. или C).		
	5.Методы расчета цепей синусоидального тока. Расчет электрических цепей синусоидального тока при последовательном соединении элементов.		
	Расчет электрических цепей синусоидального тока при параллельном соединении элементов.		
	6.Основные понятия и определения теории переходных процессов. Законы коммутации. Классический метод расчета переходных процессов. Постоянная времени цепи.		
	Практические занятия:	4	
	1.Расчет электрических цепей постоянного тока методом преобразования и по законам Ома.		
	2.Расчет электрических цепей постоянного тока методом преобразования и по законам Кирхгофа.		
Лабораторные работы:	8		
1.Исследование электрических цепей постоянного тока.			

	2.Исследование электрической цепи синусоидального тока.		
	3.Исследование переходных процессов в электрических цепях.		
Тема 1.2. Электроизмерения	Содержание учебного материала	6	ОК 3 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.3 ПК 3.4
	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:	8	
	1.Исследование электромеханических электроизмерительных приборов.		
	2.Проведение измерений электромеханическими электроизмерительными приборами.		
	3. Исследование электронного осциллографа.		
4.Исследование сигналов различной структуры электронным осциллографом.			
Тема 1.3. Полупроводниковые приборы	Содержание учебного материала	12	ОК 3 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.5
	1.Классификация электронных приборов. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Физические процессы в свободном р-п-переходе. Прямое и обратное смещение р-п-перехода. Выпрямительные диоды. Стабилитроны.		
	2. Назначение и классификация биполярных транзисторов (БТ). Схемы включения биполярных транзисторов. Физические процессы в БТ.		
	3. Статические характеристики БТ в схемах ОЭ и ОБ. Первичные (физические) параметры БТ. Вторичные (h-параметры) БТ.		
	4. Динамические характеристики по постоянному току. Динамические характеристики по переменному току.		
	5. Полевой транзистор с управляющим р-п-переходом. МДП-транзистор с встроенным каналом. МДП-транзистор с индуцированным каналом.		
	6. Классификация электронных усилителей. Структурная схема усилителя и его основные показатели. Принципиальная электрическая схема усилителя. Обеспечение режима работы транзистора в схеме усилителя.		
	Практические занятия:	4	

	1.Выбор режима неискаженного усиления транзистора (часть 1).		
	2. Выбор режима неискаженного усиления транзистора (часть 2).		
	Лабораторные работы:	8	
	1.Исследование полупроводниковых диодов.		
	2.Исследование биполярного транзистора.		
	3.Исследование полевого транзистора.		
	4. Исследование усилителя звуковой частоты.		
Раздел 2. Схемотехника		76	
Тема 2.1. Аналоговые электронные устройства	Содержание учебного материала	10	ОК 3 ПК 3.1 ПК 3.3 ПК 3.4
	1. Базовые схемные конфигурации аналоговых микросхем. Базовые схемные конфигурации цифровых микросхем. (ТТЛ с простым и сложным инвертором). Особенности построения и виды интегральных усилителей.		
	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.		
	4. Интегрирующие и дифференцирующие схемы на ОУ. Активные фильтры на ОУ.		
	Лабораторные работы:	2	
1. Исследование операционного усилителя (часть 1).			
Тема 2.2. Цифровые электронные устройства	Содержание учебного материала	16	ОК 3 ПК 3.1 ПК 3.2
	1. Основные понятия алгебры логики. Способы задания логических функций. Минимизация логических функций.		
	2. Назначение и классификация сумматоров. Комбинационный сумматор на два входа.		
	3. Комбинационный сумматор на три входа. Многоразрядный комбинационный сумматор.		
	4. Шифраторы. Дешифраторы. Нарращивание дешифраторов.		
	5. Принцип построения мультиплексоров и демультиплексоров. Нарращивание мультиплексоров.		
	6. Классификация триггеров. RS – триггер на ИЛС. JK – триггер на ИЛС.		
	7. Назначение и классификация регистров. Параллельные регистры. Последовательные регистры.		

	8. Назначение и классификация счетчиков. Двоичные счетчики. Двоично-десятичные счетчики.		
	Практические занятия:	20	
	1.Задание логических функций словестным способом.		
	2.Задание логических функций табличным способом.		
	3.Задание логических функций аналитическим способом.		
	4.Минимизация логических функций		
	5.Проектирование сумматоров.		
	6.Проектирование шифраторов.		
	7.Проектирование дешифраторов.		
	8.Проектирование мультиплексоров и демультимплексоров.		
	9.Проектирование регистров.		
	10.Проектирование счетчиков.		
	Лабораторные работы:	8	
	1.Исследование RS-триггеров и JK-триггеров.		
	2. Исследование параллельных и последовательных регистров.		
	3. Исследование двоичных счетчиков.		
	4. Исследование двоично-десятичных счетчиков.		
Тема 2.3. Основные сведения о микропроцессорах и микроконтроллерах	Содержание учебного материала	12	ОК 3 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.5
	1.Назначение, основные параметры запоминающих устройств (ЗУ). Структурная схема ЗУ.		
	2.Назначение и классификация микропроцессоров (МП). Основные характеристики МП.		
	3.Устройство и типовые узлы МП.		
	4.Общие сведения о системе команд, форматах команд. Классификация команд.		
	5. Основные команды МП.		
	6.Назначение и основные характеристики МК. Устройство и типовые узлы МК.		
	Практические занятия:	8	
	1. Проектирование мультивибратора и программирование МП.		
	2.Проектирование генераторов различных импульсов и программирование МП.		
3.Проектирование устройства контроля температуры и программирование МП.			

	4.Проектирование устройства удаленного управления и программирование МП.		
Самостоятельная работа		6	
Подготовка к промежуточной аттестации			
Промежуточная аттестация в форме экзамена		6	
Всего:		152	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

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. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Основные печатные источники:

1. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника. Учебник. М.: Академия, 2017.
2. Катаранов Б.А., Лучин А.В. Электроника. Учебник, МО РФ, 2017.
3. Катаранов Б.А., Петрук О.В. Цифровые устройства и микропроцессоры. Учебное пособие. Электронное издание. Серпухов, МО РФ, 2016.

3.2.2. Дополнительные печатные источники

1. Катаранов Б.А., М.А.Кузнецов М.А., И.Л.Сиротинский И.Л. Электроника. Учебно-методическое пособие к практическим занятиям. Серпухов, МО РФ, 2013.
2. Б.А.Катаранов, И.Л.Сиротинский. Электронные приборы: Руководство к лабораторным работам. Серпухов, МО РФ, 2015.
3. Катаранов Б.А. и др. Аналоговая и цифровая схемотехника. Руководство к лабораторным работам. Серпухов, МО РФ, 2014.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Знания:</p> <p>элементную базу, компоненты и принципы работы типовых электронных приборов и устройств;</p> <p>элементную базу, принципы работы типовых цифровых устройств;</p> <p> типовые узлы и устройства микропроцессорных систем, микроконтроллеров;</p> <p>основные сведения об измерении электрических величин;</p> <p> принцип действия основных типов электроизмерительных приборов;</p>	<p>Демонстрация знаний принципов работы типовых электронных приборов, цифровых устройств, их элементной базы, а также принципа действия основных типов электроизмерительных приборов</p>	<p>Оценка знаний в ходе тестирования, проведения практических и лабораторных работ</p>
<p>Умения:</p> <p>читать электрические принципиальные схемы типовых устройств электронной техники;</p> <p>выполнять расчет и подбор элементов типовых электронных приборов и устройств;</p> <p>проводить измерения параметров электрических величин.</p>	<p>Умение проводить расчеты элементов типовых электронных приборов и устройств.</p> <p>Умение самостоятельно проводить измерения параметров электрических величин</p>	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий и лабораторных работ, экзамен</p>