

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.03. «Основы электроники и цифровой схемотехники»**

*для профессий среднего профессионального образования по программам
подготовки квалифицированных рабочих, служащих
технического профиля*

09.03.01 МАСТЕР ПО ОБРАБОТКЕ ЦИФРОВОЙ ИНФОРМАЦИИ

Срок обучения: 2 года 10 месяцев

Разработчик:

ОГБПОУ Ивановский железнодорожный колледж

Преподаватель: Ю.В. Соколова

Введен в действие с «01» сентября 201__ года

Разработана на основе требований ФГОС среднего профессионального образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины ОП 03. Основы электроники и цифровой схемотехники, с учетом требований ФГОС СПО и получаемой профессии среднего профессионального образования 09.03.01 Мастер по обработке цифровой информации

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

по УПР _____ /О.А. Давыдова/

«__» августа 201__ г.

РАССМОТРЕНА

на МК преподавателей

железнодорожных профессий

Протокол № 1 от «__» августа 201__ г.

Председатель _____ / Е.Н. Якимычева/

Согласовано: экспертное заключение работодателей от «__» _____ 201 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электроники и цифровой схемотехники

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих и служащих (далее- ППКРС) в соответствии с ФГОС по профессии **09.03.01 Мастер по обработке цифровой информации**,

Программа учебной дисциплины может быть использована в профессиональной подготовке по профессиям.

1.2. Место дисциплины в структуре ППКРС: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

У1. определять параметры полупроводниковых приборов и элементов системотехники;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

31.основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах; усилителях. генераторах электрических сигналов;

32. общие сведения о распространении радиоволн;

33. принцип распространения сигналов в линиях связи;

34. сведения о волоконно-оптических линиях;

35. цифровые способы передачи информации;

36. общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники);

37. логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем;

38. функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демultipлексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики);

39. запоминающие устройства на основе БИС/СБИС;

310. цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **55** часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **37** часа;

самостоятельной работы обучающегося **18** часов.

1.5. Использование часов вариативной части ОПОП*

№п\п	Дополнительные знания, умения	№, наименование темы	Количество часов	Обоснование включения в рабочую программу
1	У1 определять параметры полупроводниковых приборов и элементов системотехники	T1.1	2	По просьбе работодателей
		T1.3	2	
2	34 сведения о волоконно-оптических линиях	T1.2	2	По просьбе работодателей
		T1.3	2	
3	35 цифровые способы передачи информации	T1.2	2	По просьбе работодателей
4	36 общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники)	T1.3	4	По просьбе работодателей
5	37 логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем	T2.1	4	По просьбе работодателей
Итого			18	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	55
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	37
в том числе:	
лабораторные занятия	8
практические занятия	10
контрольные работы	1
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	18
в том числе:	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	18
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электроники и цифровой схемотехники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
Раздел 1. Основы электроники		21	
Тема 1.1. Физические основы электронной техники	История развития электроники. Место и значение электроники и схемотехники в современном мире Основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах. Физические принципы работы полупроводниковых приборов Выпрямители, классификация выпрямителей, принцип действия. Колебательные системы, антенны. Усилители напряжения, тока, мощности. Генераторы электрических сигналов.	5	1
			2
			2
	Практические работы	4	
	1. Полупроводники и диэлектрики, колебательный контур ПР № 1 2. Устройства электроники (усилители, стабилизаторы, фильтры, генераторы гармонических колебаний) ПР № 2		
Самостоятельная работа			
	1. Подготовка к практическим занятиям (2ч) 2. Составить таблицу «Основные свойства и характеристики полупроводников» (2ч)	4	
Тема 1.2. Распространение радиоволн	Принцип распространения сигналов в линиях связи. Типы каналов связи. Волоконно-оптические линии связи. Цифровые способы передачи информации: представление информации физическими сигналами, последовательный и параллельный код.	2	2
			2
	Практические работы	2	
	1. Волоконно-оптические линии связи ПР № 3 2. Аналоговые и цифровые каналы связи ПР № 4		
	Самостоятельная работа	2	
	1. Подготовка к практическим занятиям (2ч)		
Тема 1.3. Элементная база электронных устройств	Общие сведения об элементной базе схемотехники. Детали электронной аппаратуры: резисторы, конденсаторы, катушки индуктивности. Виды и типы, эксплуатационные параметры, маркировка. Полупроводниковые приборы: диоды, транзисторы. Конструкции, классификация, эксплуатационные параметры, маркировка, схемы включения.	4	2
			2
			2

	Интегральные схемы (ИС). Классификация ИС, особенности, параметры и система обозначений. Элементы оптоэлектроники: фотоэлемент, фоторезистор, фотодиод, фототранзистор. Светодиод, оптроны: устройство, принцип действия.		
	Практические работы	4	
	1. Определение параметров резисторов, конденсаторов и катушек индуктивности. ПР № 5		
	2. Определение параметров полупроводниковых диодов и транзисторов. ПР № 6		
	Самостоятельная работа	4	
	1. Подготовка к практическим занятиям (2ч)		
	2. Подготовить сообщение «Цифровые способы передачи информации» (2ч)		
Раздел 2 Основы цифровой схемотехники		16	
Тема 2.1. Элементная база современных цифровых устройств	Логические основы цифровой схемотехники. Базовые логические операции «И», «ИЛИ», «НЕ» и способы их аппаратной реализации. Сведения об интегральных логических схемах.	3	2
	Физическое представление логических элементов и логическое проектирование в базисах микросхем.		2
	Лабораторные занятия	4	
	1. <i>Виртуальная лаборатория «Electronics Workbench»</i> . Исследование базовых логических элементов ЛР № 1		
	2. <i>Виртуальная лаборатория «Electronics Workbench»</i> . Исследование функциональных схем, построенных на базовых логических элементах. ЛР № 2		
	Самостоятельная работа	4	
	1. Подготовка к лабораторным занятиям (2ч)		
	2. Составить таблицу «Базовые логические операции и элементы» (2 ч)		
Тема 2.2. Функциональные узлы и блоки цифровой аппаратуры	Функциональные узлы цифровой аппаратуры (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультимплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики). Назначение, устройство, принцип работы, обозначение на схемах.	4	2
	Запоминающие устройства на основе БИС/СБИС: классификация и параметры. Оперативное запоминающее устройство: принцип работы. Постоянное запоминающее устройство: принцип работы. Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи. Принцип аналого-цифрового преобразования информации.		2
	Лабораторные занятия	4	
	1. <i>Виртуальная лаборатория «Electronics Workbench»</i> . Исследование работы дешифратора, шифратора, сумматора, триггера. ЛР № 3		

	2. <i>Виртуальная лаборатория «Electronics Workbench»</i> . Исследование работы мультиплексора, демultipлексора, цифровых компараторов, регистров, счетчиков. ЛР № 4		
	Основы электроники и цифровой схемотехники. Дифференцированный зачет	1	
	Самостоятельная работа	4	
	1. Подготовка к лабораторным занятиям (2ч) 2. Составить таблицу «Функциональные узлы и блоки цифровой аппаратуры» (2ч)		
	Итого	55	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации программы дисциплины имеется в наличие лаборатория «Электротехники с основами радиоэлектроники».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением, мультимедиапроектор, интерактивная доска.

Оборудование лаборатории:

Для проведения лабораторных работ используется специализированное программное обеспечение, обеспечивающее проведение всех предусмотренных в программе лабораторных работ.

Для моделирования и исследования электрических схем и устройств при проведении лабораторного практикума, выполнении индивидуальных заданий на практических занятиях, а также текущего и рубежного контроля уровня усвоения знаний имеется специализированный компьютерный класс на 15 рабочих мест, на базе процессоров Pentium Core2Duo и программы Electronics Workbench.

Моделирование и исследование электрических цепей и устройств с установкой параметров реальных устройств, используемых в лабораторном практикуме, а также с установкой параметров, приводящих к аварийным режимам, недопустимым в реальном эксперименте, **проводится в компьютерном классе.**

Практические занятия **проводится в компьютерном классе** на 15 рабочих мест, с выдачей индивидуальных заданий после изучения решения типовой задачи.

Проведение контроля подготовленности обучающихся к выполнению лабораторных и практических занятий, рубежного и промежуточного контроля уровня усвоения знаний по разделам дисциплины, а также предварительного итогового контроля уровня усвоения знаний за семестр проводятся в компьютерном классе с использованием тестов и автоматизированной обработки результатов тестирования.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Кучумов А. И. Электроника и схемотехника: Учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Гелиос АРВ, 2004. — 336 с: ил.
2. Прошин, В. М. Электротехника [Текст]: Учебник для НПО / В. М. Прошин — М.: Академия, 2010. — 288 с.

Дополнительные источники:

1. Новиков, П. Н. Задачник по электротехнике [Текст]: Учеб. пособие для нач. проф. образования / П. Н. Новиков. — М.: Академия, 2006. 336 с.
2. Прошин, В. М. Лабораторно-практические работы по электротехнике [Текст]: Учеб. пособие для нач. проф. образования / В. М. Прошин. — М.: Издательский центр «Академия», 2006. — 192 с.
3. Прошин, В. М. Лабораторно-практические работы по электротехнике [Текст]: Учеб. пособие для нач. проф. образования / В. М. Прошин. — М.: Издательский центр «Академия», 2006. — 192 с.
4. Прошин, В. М. Рабочая тетрадь к лабораторно-практическим работам по электротехнике [Текст]: Учеб. пособие для нач. проф. образования / В. М. Прошин — М.: Академия, 2008. — 80 с.
5. Прошин, В. М. Сборник задач по электротехнике [Текст]: Учеб. пособие для нач. проф. образования / В. М. Прошин, Г. В. Ярочкина. - 1-е изд. — М.: Академия, 2010. — 128 с.
6. Синдеев, Ю. Г. Электротехника с основами электроники [Текст]: Учебное пособие для учащихся профессиональных училищ, лицеев и колледжей / Ю. Г. Синдеев. - 12-е изд. доп. и перераб. — Ростов н/Д: Феникс, 2010. — 407 с.
7. Синдеев, Ю. Г. Электротехника с основами электроники [Текст]: Учебное пособие для учащихся профессиональных училищ, лицеев и колледжей / Ю. Г. Синдеев. - 13-е изд. — Ростов н/Д: Феникс, 2008. — 407 с.

8. Ярочкина, Г. В. Электротехника. Рабочая тетрадь [Текст]: Учеб. пособие для нач. проф. образования / Г. В. Ярочкина, А. А. Володарская. – М.: Академия, 2009. – 96 с.

Интернет-ресурсы:

1. Естественно-научный образовательный портал [Электронный ресурс]: содержит информацию по разделу «Электроника»./ — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://ktf.krk.ru/courses/foet//>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус. (Дата обращения: 08.02.2011)
2. Мультимедийный курс по электротехнике и основам электроники [Электронный ресурс]: база данных содержит мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз». — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://www.eltray.com>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус., англ. (Дата обращения: 08.02.2011)
3. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс]: база данных содержит коллекцию естественнонаучных экспериментов /Система федеральных образовательных порталов. — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://www.experiment.edu.ru>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус. (Дата обращения: 07.02.2011)
4. Теоретические основы электроники и схемотехники [Электронный ресурс]: содержит электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника». — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://www.toe.stf.mrsu.ru/>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус. (Дата обращения: 07.02.2011)
5. Школа электрика [Электронный ресурс]: база данных содержит сведения по устройству, проектированию, монтажу, наладке, эксплуатации и ремонту электрооборудования/Образовательный сайт по электротехнике. — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://electricalschool.info/>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус. (Дата обращения: 07.02.2011)
6. Мультимедийный курс по основам электроники [Электронный ресурс]: мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз». — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://www.eltray.com/>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус. (Дата обращения: 05.02.2011)
7. Электротехника [Электронный ресурс]: база данных содержит данные по электротехнике и электронике. — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://vsya-elektrotehnika.ru/>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус. (Дата обращения: 08.02.2011)
8. Электротехнический информационный центр [Электронный ресурс]: база данных содержит техническую литературу, ГОСТы, нормативную документацию по электронике и цифровой схемотехнике. — Электрон. дан. — Режим доступа: <http://www.electrocentr.info>, свободный. — Загл. с экрана. — Яз. рус. (Дата обращения: 07.02.2011)
- 1.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Показатели оценки результатов обучения	Формы и методы контроля
1	2	
Умения:		
определять параметры полупроводниковых приборов и элементов системотехники	<ul style="list-style-type: none"> - применять законы постоянного и переменного тока; - рассчитывать параметры при измерении различных электрических величин; - применять основные законы электроники и цифровой схемотехники 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка устного опроса; - оценка отчетов по лабораторным и практическим работам; - наблюдение и оценка деятельности в процессе выполнения лабораторных и практических работ; - проверка и оценка самостоятельных работ, выполненных обучающимися - демонстрация навыка самоконтроля
Знания:		
основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах; усилителях, генераторах электрических сигналов	<ul style="list-style-type: none"> -основные законы электроники и цифровой схемотехники; -устройство и типы полупроводниковых приборов, выпрямителей -основные законы 	<ul style="list-style-type: none"> - оценка результатов тестирования; - оценка результатов собеседования; - оценка решения ситуационных профессиональных задач; - оценка ответов на зачете
принцип распространения сигналов в линиях связи	распространения радиоволн;	
сведения о волоконно-оптических линиях	-способы распространения сигналов в линиях связи	
цифровые способы передачи информации	-цифровые способы передачи информации;	
общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники)	-сведения о базе схемотехники; -основное устройство транзисторов, конденсаторов, диодов;	

логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем	<i>-принцип действия транзисторов, конденсаторов, диодов;</i>	
функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультимплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики)	<i>-основное устройство мультиплексоров, демультимплексоров; -принцип действия цифровых компараторов, сумматоров, -основное устройство триггеров, регистров, счетчиков.</i>	
запоминающие устройства на основе БИС/СБИС		
цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи	<i>-принцип действия цифровых компараторов, сумматоров,</i>	