

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ИВАНОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ТЕЙКОВСКИЙ МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Основы электроники и цифровой схемотехники

09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации

2016г.

СОГЛАСОВАНО

Председатель МК

 /Амирханова А.П./

Протокол № _____ от « _____ » _____ 20__ г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

 /И.П.Зонтова /

« _____ » _____ 20__ г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее - ФГОС) среднего профессионального образования (далее – СПО) 230103.02 Мастер по обработке цифровой информации (приказ Минобрнауки России № 854 от 02 августа 2013 г. (ред. от 09.04.2015))

Организация-разработчик: ОГБПОУ ТМК

Разработчики:

Шишкина Ольга Сергеевна – зам.директора по УМР, преподаватель спецдисциплин

Тарабыкина Татьяна Владимировна – зам.директора по УВР, преподаватель спецдисциплин

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью ОПОП ППКРС в соответствии с ФГОС по профессии СПО 09.01.03 Мастер по обработке цифровой информации, входящей в состав укрупненной группы 09.00.00 Информатика и вычислительная техника.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессии Оператор электронно-вычислительных машин.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

-определять параметры полупроводниковых приборов и элементов системотехники;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

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

-общие сведения о распространении радиоволн:

-принцип распространения сигналов в линиях связи;

-сведения о волоконно-оптических линиях;

-цифровые способы передачи информации;

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

-логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем;

-функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики);

-запоминающие устройства на основе БИС/СБИС;

-цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 51 час, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 34 часа;

- самостоятельной работы обучающегося 17 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	51
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	34
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	24
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	17
в том числе:	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Количество часов												Всего часов	В том числе (аудит)
	1 курс				2 курс				3 курс					
	Кол. часов (аудит)	л/з	п/з	с/р	Кол. часов (аудит)	л/з	п/з	с/р	Кол. часов (аудит)	л/з	п/з	с/р		
Раздел 1. Основы электроники	3		6	5									14	9
Тема 1.1 Электронные приборы	2		4	3									9	6
Тема 1.2 Распространение сигналов и радиоволн	1		2	2									5	3
Раздел 2. Основы цифровой схемотехники	7		16	12									35	23
Тема 2.1 Элементы цифровых электронных цепей	1		4	3									8	5
Тема 2.2 Логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем	2		4	5									11	6
Тема 2.3 Функциональные узлы	2		4										6	6
Тема 2.4 Запоминающие устройства на основе ИС/СБИС	1		2	2									5	3
Тема 2.5 Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи	1		2	2									5	3
Дифференцированный зачет			2										2	2
Итого	10		24	17									51	34

Содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Основы электроники		9+5	
Тема 1.1 Электронные приборы	Содержание учебного материала:		
	1 Основные сведения об электровакуумных приборах.	2	2
	2 Основные сведения об полупроводниковых приборах.		
	3 Особенности стабилитронов и тиристоров: назначение, типичные схемы и вольт-амперные характеристики, основные параметры		
	4 Понятие полевых и биполярных транзисторов и их характеристики		
	5 Основные сведения о выпрямителях, колебательных системах, антеннах.		
	6 Основные схемы выпрямления переменного тока		
	7 Сглаживающие фильтры и их характеристики		
	8 Основные сведения об усилителях и генераторах электрических сигналов		

	Практические занятия:		
	Практическое занятие № 1. Определение параметров полупроводниковых приборов/ биполярных транзисторов/ выпрямителей	4	3
	Практическое занятие № 2. Определение параметров стабилизаторов напряжения/ операционных усилителей/ генераторов электрических сигналов		
	Самостоятельная работа:		
	Заполнение таблицы «Сравнительные характеристики полупроводниковых приборов». Подготовка сообщения на тему «Генераторы колебаний специальной формы»	3	
Тема 1.2 Распространение сигналов и радиоволн	Содержание учебного материала:		
	1 Общие сведения о распространении радиоволн	1	2
	2 Принцип распространения сигналов в линиях связи Сведения о волоконно-оптических линиях		
	Практические занятия:		
	Практическое занятие № 7 Определение параметров радиоволн/ сигнала при передаче его по линиям связи	2	3
	Самостоятельная работа:	2	
	Подготовка сообщения на тему «Области применения оптоэлектронных устройств».		
Раздел 2. Основы цифровой схемотехники		23+12	
Тема 2.1 Элементы цифровых электронных цепей	Содержание учебного материала:		
	1 Цифровые способы передачи информации.	1	2
	2 Общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды)		
	3 Общие сведения об элементной базе схемотехники (транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники)		
	Практические занятия:		
	Практическое занятие № 8 Определение параметров резисторов, конденсаторов, диодов, транзисторов	4	3
Практическое занятие № 9 Определение параметров микросхем, элементов оптоэлектроники			
Самостоятельная работа:			
	Заполнение таблицы «Элементная база схемотехники».	3	
	Подготовка сообщения на тему «Современные способы передачи информации».		
Тема 2.2 Логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем	Содержание учебного материала		
	1 Основные логические элементы (И, ИЛИ, НЕ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ)	2	2
	2 Элементарные логические функции и формы их представления		
	3 Понятие об основном базисе алгебры логики (И-ИЛИ-НЕ)		
	4 Понятие комбинационной схемы. Построение комбинационных схем в заданном базисе		
	Практические занятия:		
Практическое занятие № 10 Определение параметров работы логических элементов	4	3	
Практическое занятие № 11 Заполнение таблицы истинности по виду логической функции. Построение ком-			

	бинационных схем в заданном базисе		
	Самостоятельная работа		
	Построение таблиц истинности на основе логических функций. Построение комбинационных схем.	5	
Тема 2.3 Функциональные узлы	Содержание учебного материала		
	1 Шифраторы. Назначение, структура, применение	2	2
	2 Дешифраторы. Назначение, структура, применение		
	3 Мультиплексоры. Назначение, структура, применение		
	4 Демультимплексоры. Назначение, структура, применение		
	5 Цифровые компараторы. Сумматоры. Назначение, структура, применение		
	6 Триггеры. Назначение, структура, применение		
	7 Регистры. Назначение, структура, применение		
	8 Счетчики. Назначение, структура, применение		
	Практические занятия:		
Практическое занятие № 12 Определение параметров работы шифраторов и дешифраторов/ мультиплексоров и демультимплексоров/ цифровых компараторов и сумматоров	4	3	
Практическое занятие № 13 Определение параметров работы триггеров/ регистров/ счетчиков			
Тема 2.4 Запоминающие устройства на основе БИС/СБИС	Содержание учебного материала		
1 Классификация и характеристики запоминающих устройств на основе микросхем.	1	2	
2 Примеры использования больших и сверхбольших интегральных схем (БИС)			
	Практические занятия:		
	Практическое занятие № 14 Определение параметров работы запоминающих устройств на основе микросхем	2	3
	Самостоятельная работа:		
	Подготовить сообщение на тему «Современные модули памяти ОЗУ»	2	
	Подготовить сообщение на тему «Применение больших и сверхбольших интегральных схем»		
Тема 2.5 Цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи	Содержание учебного материала		
	1 Аналого-цифровые преобразователи. Назначение и принципы действия. Классификация. Области применения	1	2
	2 Цифро-аналоговые преобразователи. Назначение и принципы действия. Классификация. Области применения		
	Практические занятия:		
	Практическое занятие № 15 Исследование характеристик аналого-цифровых преобразователей/ цифро-аналоговых преобразователей	2	3
Самостоятельная работа:			
	Подготовить сообщение на тему «Области применения цифро-аналоговых и аналого-цифровых преобразователей»	2	

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 10 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 10 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. Бутырин, П. А. Электротехника [Текст]: Учебник для нач. проф. образования / П. А. Бутырин, О. В. Толчеев, Ф. Н. Шакирзянов; под ред. П. А. Бутырина. – 6-е изд., стер. – М.: Академия, 2008. – 272 с.
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:// http://electricalschool.info/](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)

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 постоянно-го 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 распространения радиоволн; -способы распространения сигналов в линиях связи 	<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	<ul style="list-style-type: none"> -цифровые способы передачи информации; -сведения о базе схемотехники; 	
сведения о волоконно-оптических линиях		
цифровые способы передачи информации	<ul style="list-style-type: none"> -основное устройство транзисторов, конденсаторов, диодов; -принцип действия транзисторов, конденсаторов, диодов; 	
общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники)	<ul style="list-style-type: none"> -основное устройство мультиплексоров, демultipлексоров; -принцип действия цифровых компараторов, сумматоров, -основное устройство триггеров, регистров, счетчиков. 	
логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем	<ul style="list-style-type: none"> -принцип действия цифровых компараторов, сумматоров, 	
функциональные узлы (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демultipлексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики)		
запоминающие устройства на основе БИС/СБИС		
цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи		