

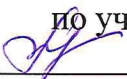
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
Бузулукский колледж промышленности и транспорта

Предметно-цикловая комиссия специальных технических дисциплин

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора

по учебной работе


Т.Н.Рачкова

«01»марта2017г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 «Цифровая схемотехника»

Специальность

11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»

Квалификация

Специалист по электронным приборам и устройствам

Форма обучения

очная

Бузулук 2017

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.07 «Цифровая схемотехника»/сост.Канаева С.В./– Бузулук: БКПТ ОГУ, 2017. - 12с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины общепрофессионального цикла студентам очной формы обучения по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»

Рабочая программа составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств», утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 9 декабря 2016 года №1563, примерной основной образовательной программы и рабочего учебного плана по специальности.

Составитель С. Канаева С.В. Канаева
(подпись)

«01»марта2017года

© Канаева С.В., 2017

© БКПТ ОГУ, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ...	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.07.ЦИФРОВАЯ СХЕМОТЕХНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина ОП.07Цифровая схемотехника является общепрофессиональной дисциплиной и имеет межпредметную связь с учебными дисциплинами ОП.05.Электронная техника и профессиональными модулями ПМ.01. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств, ПМ.02. Проведение технического обслуживания и ремонта электронных приборов и устройств ПМ.03. Проектирование электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
Базовая часть.		
ОК 01-03, ОК 07, ОК 09, ОК 10 ПК 1.1-1.2, 2.1-2.3, 3.1-3.2	- производить выбор элементной базы для проектирования цифровых схем; - производить синтез и анализ цифровых схем; - проводить исследование типовых схем цифровой электроники; - выполнять упрощение логических схем	- классификацию и способы описания цифровых устройств; - принципы действия цифровых устройств комбинационного и последовательного типа; - основные методы цифровой обработки сигналов
Вариативная часть.		
ОК 07, 09, 10 ПК 2.3, 3.1-3.2	- оптимизировать элементную базу с учетом новых технологических разработок.	- принципы оптимизации принципиальных схем с использованием новой элементной базы

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем учебной дисциплины	82
Самостоятельная работа	6
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	68
в том числе:	
теоретическое обучение	36
лабораторные и практические работы	32
Промежуточная аттестация	4

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Раздел 1. Арифметические основы теории цифровых устройств		12	ОК.01-ОК.03, ОК.07,ОК.09, ОК.10 ПК2.1 ПК2.2
Тема 1.1. Формы представления числовой информации в цифровых устройствах	Содержание учебного материала	6	
	1. Общие сведения о системах счисления. Системы счисления, применяемые ЭВМ. Десятичная, двоичная, двоично-десятичная, восьмеричная, шестнадцатеричная системы счисления.	4	
	2. Формы представления чисел. Форматы данных. Представление чисел в формах с плавающей запятой и фиксированной запятой		
	Тематика практических занятий	2	
	1. Перевод чисел из одной системы счисления в другую	2	
Тема 1.2. Машинные коды и операции с ними	Содержание учебного материала	6	
	1. Понятие бита, байта. Представление чисел с фиксированной и плавающей запятой. Представление чисел в прямом, обратном и дополнительном кодах. Кодирование отрицательных чисел	4	
	2. Сложение, вычитание и умножение двоичных чисел с фиксированной запятой в прямом, обратном и дополнительном кодах		
	Тематика практических занятий	2	
	1. Арифметические действия с двоичными числами	2	
Раздел 2. Логические основы цифровой схемотехники		14	
Тема 2.1. Основные понятия алгебры логики	Содержание учебного материала	6	
	1. Логические константы и переменные. Элементарные логические функции. Операции булевой алгебры. Способы записи функций алгебры логики	2	

	2.Тождества и законы алгебры логики. Формы представления функций алгебры логики Минимизация логических функций. Цели минимизации. Общие принципы и способы минимизации		ОК.01-ОК.03, ОК.07,ОК.09, ОК.10 ПК 2.1 ПК2.2
	Тематика практических занятий	4	
	1. Построение схем и таблиц истинности для заданных логических функций	2	
	2.Выполнение минимизации логической функции по заданному способу минимизации	2	
Тема 2.2. Логические элементы и схемы	Содержание учебного материала	4	
	1.Понятие логического элемента. Основные логические элементы. Условные графические обозначения. Принцип двойственности. Логическое устройство. Понятие о функционально полной системе логических элементов(базисе)	2	
	2. Способы представления логических переменных электрическими сигналами. Потенциальный и импульсный способы представления логических переменных. Понятие положительной и отрицательной логики		
	Тематика практических занятий	2	
	1. Построение логических схем в заданном базисе	2	
Тема 2.3. Классификация и схемотехника основных типов базовых логических элементов	Содержание учебного материала	2	
	1.Классификация основных типов базовых логических элементов(БЛЭ). Основные параметры. Основные типы логик.	2	

Тема 2.4 Особенности построения схем в логике	Содержание учебного материала	2	ПК 2.1 ПК2.2
	ТТЛ- транзисторно-транзисторная логика, ТТЛШ- транзисторно-транзисторная логика с диодом Шотки, И ² Л- интегро- инжекционная логика, КМОП – логика – комплементарная МОП -структура. Основные характеристики и параметры. Применение	2	
Раздел 3.Цифровые устройства		34	ОК.01-ОК.03, ОК.07,ОК.09, ОК.10 ПК 1.1, ПК 1.2,ПК 2.1 - ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
Тема 3.1. Цифровые устройства комбинационного типа	Содержание учебного материала	16	
	1.Шифраторы и дешифраторы. Назначение. Принципы построения. Емкость шифратора и дешифратора. Форматы входного кода. Основные типы.Условное графическое обозначение	8	
	2.Мультиплексоры и демультиплексоры. Назначение. Принцип построения и функционирования мультиплексоров и демультиплексоров. Мультиплексорное и демультиплексорное дерево. Таблица истинности процесса функционирования мультиплексоров и демультиплексоров. Условное графическое обозначение мультиплексоров и демультиплексоров		
	3.Комбинационные двоичные сумматоры. Назначение и классификация комбинационных сумматоров.. Таблица истинности. Построение и работа полного одноразрядного комбинационного сумматора. Многоразрядные сумматоры последовательного и параллельного действия Условное графическое обозначение сумматоров.		
	4.Программируемые логические структуры. Общие сведения. Организация программируемой логической матрицы (ПЛИМ). Программируемые матрицы логики.		
Тематика лабораторных работ	6		
1.Исследование работы шифратора и дешифратора	2		
2. Исследование работы мультиплексора и демультиплексора	2		
3 Исследование работы одноразрядного сумматора	2		
Тематика практических занятий	2		

	1.Проектирование устройства на логических элементах по заданной таблице истинности	2	
Тема 3.2. Последовательностные цифровые устройства	Содержание учебного материала	16	
	1.Триггеры. Назначение и классификация. Принцип функционирования асинхронного и синхронного RS-триггера (бистабильная ячейка памяти) на основе логических элементов И-НЕ и ИЛИ-НЕ. Таблица переходов. Условное графическое обозначение. Триггеры Т-типа, D-типа, JK-триггера на основе RS-триггера Таблица переходов триггера. Таблицы переходов (таблица истинности). Условное графическое обозначение.	4	
	2.Цифровые счетчики импульсов. Регистры. Назначение. Основные параметры и признаки классификации счетчиков. Принципы построения и работы счетчиков . Условное графическое обозначение. Назначение и типы регистров. Режимы работы. Принцип построения и работы последовательных, параллельных, последовательно-параллельных и параллельно-последовательных регистров при вводе и выводе информации. Условное графическое обозначение регистров		
	Тематика лабораторных работ	12	
	1.Исследование работы асинхронного RS-триггера на логических элементах	2	
	2.Исследование работы синхронного Т- триггера	2	
	3. Исследование работы двоичного асинхронного реверсивного счётчика импульсов	2	
	4.Исследование работы двоично-десятичного счетчика	2	
	5.Исследование работы универсального регистра сдвига	2	
6.Исследование многоразрядного цифрового компаратора	2		
Раздел 4.Цифровые запоминающие устройства		10	
Тема 4.1. Классификация и параметры запоминающих устройств	Содержание учебного материала	2	ОК.01-ОК.03, ОК.07,ОК.09, ОК.10
	1.Общая характеристика и назначение цифровых запоминающих устройств. Классификация и параметры. Основные характеристики запоминающих устройств: емкость, быстродействие, надежность и экономичность. Иерархия (структура) запоминающих устройств (ОЗУ, ПЗУ, ППЗУ). Организация безадресной и виртуальной памяти .	2	
Тема 4.2.	Содержание учебного материала	8	ПК 1.1,

Оперативные и постоянные запоминающие устройства	Содержание учебного материала	8	ПК 1.2, ПК 2.1 - ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
	1. Назначение, принцип построения и режимы работы оперативно-запоминающего устройства (ОЗУ). Организация памяти в ОЗУ. Статические ОЗУ. Динамические ОЗУ. Условное графическое обозначение оперативно-запоминающего устройства 2. Классификация постоянных запоминающих устройств (ПЗУ). Элементная база и организация постоянных запоминающих устройств. Построение ПЗУ различных видов. Принцип программирования пользователем ПЗУ. 3. Перепрограммируемых постоянных запоминающих устройств (ППЗУ). Особенности построения. Условное графическое обозначение постоянных запоминающих устройств	6	
	Тематика практических занятий	2	
	1. Построение ОЗУ заданной емкости и разрядности	2	
Раздел 5. Аналого-цифровые и цифро-аналоговые преобразователи (АЦП и ЦАП)		4	ОК.01-ОК.03, ОК.07, ОК.09, ОК.10 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 2.1 - ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2
Тема 5.1. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП)	Содержание учебного материала	2	
	1. Аналого-цифровые преобразователи (АЦП). Классификация. Основные операции аналого-цифрового преобразования. Основные характеристики. Структурные схемы основных типов АЦП. Области применения	2	
Тема 5.2. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП)	Содержание учебного материала	2	
	1. Цифро-аналоговые преобразователи (ЦАП). Основные операции. Основные характеристики. Структурные схемы основных типов ЦАП. Области применения	2	
	Самостоятельная работа: Выполнение индивидуальных проектов по направлениям: 1. Проектирование цифровых устройств по заданному логическому выражению или таблице истинности 2. Современная элементная база цифровой электроники	6	
Промежуточная аттестация		4	
Всего		82	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОП.07ЦИФРОВАЯ СХЕМОТЕХНИКА»

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрена лаборатория «Цифровой и микропроцессорной техники», оснащённая следующим необходимым оборудованием:

- компьютерами в комплекте (системный блок, монитор, клавиатура, манипулятор «мышь») или ноутбуками (моноблоки),
- локальной сетью с выходом в Интернет,
- комплектом проекционного оборудования (интерактивная доска в комплекте с проектором или мультимедийный проектор с экраном)
- аппаратными или программно-аппаратными контрольно-измерительными приборами (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, анализаторы сигналов или комбинированные устройства)
- наборами цифровых электронных элементов с платформой для их изучения или комбинированными стендами и устройствами
- программным обеспечением для расчета и проектирования цифровых электронных схем и конструирования печатных плат

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Основные источники

1. Палий А. В., Схемотехника электронных средств: Учебное пособие / Палий А.В., Саенко А.В., Замков Е.Т. - Таганрог: Южный федеральный университет, 2016. - 92 с.: ISBN 978-5-9275-2128-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/994772>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Соколова Д. О., Цифровая фильтрация и синтез цифровых фильтров / Яковлев А.Н., Соколова Д.О. - Новосиб.: НГТУ, 2012. - 64 с.: ISBN 978-5-7782-1964-9 - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/558714>

2. Топильский В. Б., Схемотехника аналого-цифровых преобразователей: учебное издание [Электронный ресурс] / Топильский В. Б. - Техносфера, 2014. – 290 с.: ISBN: 978-5-94836-383-7 – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_view_red&book_id=273796

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация и способы описания цифровых устройств; - принципы действия цифровых устройств комбинационного и последовательного типа; - основные методы цифровой обработки сигналов 	<ul style="list-style-type: none"> -правильность и четкость ответов на контрольные вопросы и тесты; -четкость понимания и изложения классификации и способы описания цифровых устройств; - глубина понимания принципов построения и действия цифровых устройств комбинационного и последовательного типа; - глубина понимания основные методы цифровой обработки сигналов; 	<p>Тестовый и устный контроль по заданной тематике</p> <p>Экспертная оценка выполнения лабораторных, практических и самостоятельных работ</p> <p>Дифференцированный зачет</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить выбор элементной базы для проектирования цифровых схем; - производить синтез и анализ цифровых схем; -проводить исследование типовых схем цифровой электроники; -выполнять упрощение логических схем 	<ul style="list-style-type: none"> - обоснованность и грамотность выбора элементной базы для проектирования цифровых схем; - обоснованность и глубина синтеза и анализа цифровых схем; - последовательность и правильность проведения исследования типовых схем цифровой электроники; - точность и грамотность выполнения упрощения логических схем 	<p>Экспертная оценка выполнения лабораторных, практических и самостоятельных работ</p> <p>Дифференцированный зачет</p>

ЛИСТ

согласования рабочей программы

Специальность: 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»

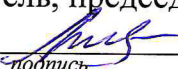
Дисциплина: ОП.07 «Цифровая схемотехника»

Форма обучения: очная.

ОДОБРЕНА на заседании ПЦК Специальных технических дисциплин
наименование ПЦК

протокол №6 от «01» марта 2017г.

Ответственный исполнитель, председатель
ПЦК _____


подпись

Лебедева Н.Н.
расшифровка подписи

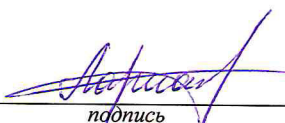
01.03.2017
дата

Исполнители: _____ преподаватель С. Н. Канева _____ Канева С.В. _____ 01.03.2017
должность подпись расшифровка подписи дата

_____ должность подпись расшифровка подписи дата

СОГЛАСОВАНО

Зав. библиотекой _____


подпись

Ларионова Т.А.
расшифровка подписи

01.03.2017
дата

ПРОВЕРЕНО

Методист _____


подпись

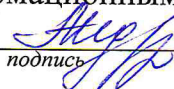
Мелихова Н.В.
расшифровка подписи

01.03.2017
дата

Зарегистрирована под учетным номером 148

ЭЛЕКТРОННЫЙ АНАЛОГ ПРЕДОСТАВЛЕН

Методист по информационным образовательным технологиям


подпись

Андреева М.В.
расшифровка подписи

01.03.2017.
дата