

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области
Областное государственное автономное
профессиональное образовательное учреждение
«Белгородский индустриальный колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Вычислительная техника

по специальности

**11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение
(углубленной подготовки)**

Белгород 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности **11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение (углубленной подготовки)**.

Рассмотрено
цикловой комиссией
Протокол заседания № 1
от « 31» августа 2020г.
Председатель цикловой
комиссии
_____ /Чобану Л.А./

Согласовано
Зам. директора по УМР
_____/Бакалова Е.Е./
«31» августа 2020г.

Утверждаю
Зам. директора по УР
_____/Выручаева Н.В./
«31» августа 2020г.

Рассмотрено
цикловой комиссией
Протокол заседания № 1
от « » августа 2021г.
Председатель цикловой
комиссии
_____ /

Рассмотрено
цикловой комиссией
Протокол заседания № 1
от « » августа 2022г.
Председатель цикловой
комиссии
_____ /

Рассмотрено
цикловой комиссией
Протокол заседания № 1
от « » августа 2023г.
Председатель цикловой
комиссии
_____ /

Рассмотрено
цикловой комиссией
Протокол заседания № 1
от « » августа 2024г.
Председатель цикловой
комиссии
_____ /

Организация разработчик: ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»

Составитель:
преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»
Феоктистова В.Н.

Рецензент (внутренний):
преподаватель ОГАПОУ «Белгородский индустриальный колледж»
Чобану Л. А.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 Вычислительная техника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования **11.02.10 Радиосвязь, радиовещание и телевидение (углубленной подготовки)**.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована по программам курсовой подготовки, переподготовки и повышения квалификации.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: входит в профессиональный цикл общепрофессиональных дисциплин.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения в профессиональной деятельности;
- осуществлять перевод чисел из одной системы счисления в другую, применять законы алгебры логики;
- строить и использовать таблицы истинности логических функций, элементов и устройств;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- виды информации и способы их предоставления в ЭВМ;
- логические основы ЭВМ, основы микропроцессорных систем;
- типовые узлы и устройства ЭВМ, взаимодействие аппаратного и программного обеспечения ЭВМ;

В процессе освоения учебной дисциплины у обучающихся должны быть сформированы компетенции:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ПК 1.1. Выполнять монтаж и первичную инсталляцию оборудования систем радиосвязи и вещания.

ПК 1.2. Выполнять монтаж и производить настройку сетей абонентского доступа на базе систем радиосвязи и вещания.

ПК 1.4. Выполнять регламентно-технические работы по обслуживанию оборудования радиосвязи и вещания.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося **141 час**, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **94 часа**;

из которых 44 часа отводится на практические (лабораторные) занятия;

самостоятельной работы обучающегося **47 часов** (всего),

в том числе консультаций **8 часов**.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	141
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	94
в том числе:	
лабораторные занятия	22
практические занятия	22
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	47
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	39
консультации	8
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Вычислительная техника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа	Объем часов	Уровень освоения
1	2		
Раздел 1.	Арифметические основы цифровых устройств	10	
Тема 1.1.	Содержание учебного материала	4	2
	1 Основные понятия. Правила перевода из одной системы счисления в другую	2	
	Практические работы	2	2
	1 Взаимный перевод чисел		
Тема 1.2.	Содержание учебного материала	6	2
	1 Представление чисел в форме с плавающей и фиксированной запятой. Перевод отрицательных чисел в дополнительный и обратный коды	2	
	Практические работы	2	2
	1 Арифметические действия в двоичной системе счисления		
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1 Выполнение умножения и деления над числами в двоичной системе счисления		
Раздел 2	Логические основы цифровой схемотехники	20	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	12	
	1 Понятие о логической функции и цифровом устройстве. Переключательные функции одной и двух переменных	4	2
	2 Тождества и законы алгебры логики. Понятие о минимальном базисе. Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы представления функций алгебры логики		
	Практические работы	4	2
	1 Минимизация логических функций методом Квайна.		
	2 Минимизация логических функций методом карт Карно (диаграмм Вейча)		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	1 Правила оформления схем цифровых устройств.		
	2 Синтез комбинационных схем в заданном элементном базисе.		
Тема 2.2	Содержание учебного материала	8	
	1 Общие сведения о цифровых микросхемах. Классификация и система обозначений цифровых ИМС. Параметры ИМС. Условные обозначения элементов цифровой техники	4	2
	2 Микросхемы транзисторно-транзисторной логики (ТТЛ). Схема базового логического элемента ТТЛ, принцип работы, основные параметры и характеристики. Стандартные серии и номенклатура микросхем ТТЛ.		
	Самостоятельная работа обучающихся	4	

	1	Микросхемы на КМОП (КМДП) транзисторах.		
	2	Микросхемы эмиттерно-связанной логики (ЭСЛ)		
Раздел 3	Комбинационные устройства		22	
Тема 3.1	Содержание учебного материала		8	
	1	Шифратор. Назначение, функциональное обозначение, назначение выводов, таблица функционирования. Синтез шифратора. Дешифратор. Назначение, функциональное обозначение, назначение выводов, таблица функционирования. Синтез дешифратора.	2	2
	Практические работы		2	2
	1	Микросхемное исполнение шифраторов и дешифраторов. Параметры, области применения, сравнительная оценка различных видов шифраторов и дешифраторов .		
	Лабораторные работы		2	3
	1	Исследование работы шифраторов и дешифраторов.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Преобразователи кодов		
Тема 3.2	Содержание учебного материала		8	
	1	Мультиплексор. Назначение, функциональное обозначение, назначение выводов, таблица функционирования. Синтез мультиплексора. Демльтиплексор. Назначение, функциональное обозначение, назначение выводов, таблица функционирования. Синтез демльтиплексора.	2	2
	Практические работы		2	2
	1	Микросхемное исполнение мультиплексоров и демльтиплексоров. Параметры, области применения, сравнительная оценка различных видов мультиплексоров и демльтиплексоров .		
	Лабораторные работы		2	3
	1	Исследование работы мультиплексоров и демльтиплексоров		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Расширение разрядности мультиплексоров и демльтиплексоров		
Тема 3.3	Содержание учебного материала		2	
	1	Организация одноразрядных сумматоров. Организация многоразрядных сумматоров Реализация сумматора на интегральных схемах		2
Тема 3.4	Содержание учебного материала		4	2
	1	Общие сведения. Организация программируемой логической матрицы (ПЛМ).	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Использование ПЛМ для построения комбинационных схем.		
Раздел 4	Последовательностные устройства		28	
Тема 4.1	Содержание учебного материала		8	2

	1	Назначение и классификация триггеров. Асинхронные <i>RS</i> -триггеры. Синхронные триггеры со статическим и динамическим управлением. Двухступенчатые триггеры.	2	
	Лабораторные работы		2	3
	1	Исследование работы интегральных триггеров.		
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	1	Микросхемное исполнение триггеров, назначение выводов, параметры, примеры использования.		
	2	Построение временных диаграмм работы статических триггеров различных типов		
Тема 4.2	Содержание учебного материала		8	2
	1	Назначение и классификация регистров. Функциональная схема параллельного регистра, принцип работы. Функциональная схема последовательного регистра, принцип работы, временные диаграммы	2	
	Практические работы		2	2
	1	Микросхемное исполнение регистров, назначение выводов, организация различных режимов работы, параметры, примеры использования.		
	Лабораторные работы		2	3
	1	Исследование работы регистра		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
1	Сравнительная характеристика микросхем регистров различных серий.			
Тема 4.3	Содержание учебного материала		12	2
	1	Назначение и классификация счетчиков. Функциональная схема суммирующего счетчика, принцип работы, временные диаграммы.	4	
	2	Функциональная схема реверсивного счетчика, принцип работы.		
	Практические работы		2	2
	1	Микросхемное исполнение счетчиков, назначение выводов, организация различных режимов работы, параметры, примеры использования		
	Лабораторные работы		2	3
	1	Исследование работы счетчика		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Синтез счетчиков с произвольным коэффициентом пересчета.		
	Консультации		2	
1	Функциональная схема, принцип работы, временные диаграммы, суммирующего и реверсивного счетчиков			
Раздел 5	Запоминающие устройства		8	
	Содержание учебного материала		8	2
	1	Назначение, классификация и параметры запоминающих устройств (ЗУ). Организация,	2	

		принцип работы статических оперативных ЗУ (ОЗУ). постоянных ЗУ (ПЗУ).		
		Практические работы	2	2
	1	Микросхемное исполнение элементов памяти, назначение выводов, организация различных режимов работы, параметры, примеры использования		
		Лабораторные работы	2	3
	1	Исследование запоминающих устройств		
		Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1	Структура модуля ЗУ с заданной емкостью на базе типовых ИМС памяти. Построение шин адреса и данных в модуле ЗУ		
Раздел 6		Цифроаналоговые и аналого-цифровые преобразователи	8	
		Содержание учебного материала	8	2
	1	Принцип аналого-цифрового преобразования информации, классификация и параметры ЦАП и АЦП. Функциональные схемы, принцип работы, временные диаграммы ЦАП с резисторной матрицей $R-2R$, АЦП с времяимпульсным преобразованием	2	
		Лабораторные работы	2	3
	1	Исследование работы ЦАП и АЦП		
		Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1	Функциональная схема, принцип работы АЦП последовательного приближения. Функциональная схема, принцип работы АЦП следящего типа		
		Консультации	2	
	1	Функциональные схемы, принцип работы АЦП последовательного приближения, следящего типа		
Раздел 7		Принципы построения вычислительных систем	6	
		Содержание учебного материала	6	2
	1	Структура вычислительных систем. Назначение и взаимодействие узлов. Назначение и классификация арифметико-логических устройств (АЛУ). Структура АЛУ для выполнения арифметических операций	4	
	2	Организация устройств управления с жесткой и гибкой логикой.		
		Самостоятельная работа обучающихся	2	
	1	Организация памяти вычислительных систем. Внутренняя и внешняя память вычислительных систем		
Раздел 8		Основы микропроцессорной техники	32	
Тема 8.1		Содержание учебного материала	6	2
	1	Назначение, классификация и параметры микропроцессоров. Основные варианты их архитектуры и структуры. Структурная схема МПС, назначение и взаимодействие узлов.	4	
	2	Функционирование МПС при выполнении основной программы. Процедура выполнения		

		команд. Рабочий цикл микропроцессора. Функционирование МПС при выполнении подпрограммы и при обслуживании прерываний и исключений. Функционирование МПС режиме прямого доступа к памяти			
		Самостоятельная работа обучающихся	2		
	1	Назначение, классификация микроконтроллеров различных типов			
Тема 8.2		Содержание учебного материала	16	2	
	1	Структурная схема микропроцессора (МП), назначение и взаимодействие узлов.	6		
	2	Способы адресации и система команд			
	3	Программирование разветвляющихся участков алгоритма в машинных кодах и на языке ассемблера			
		Практические работы	4	2	
	1	Изучение системы команд микропроцессора (МП)			
	2	Программирование последовательных участков алгоритма в машинных кодах и на языке ассемблера			
		Лабораторные работы	4	3	
	1	Исследование модели МПС			
	2	Отладка и выполнение циклических программ			
		Самостоятельная работа обучающихся	2		
		1	Сравнительная характеристика МП различных типов		
	Тема 8.3		Содержание учебного материала	10	2
1		Общая характеристика и классификация интерфейсов. Интерфейсные микросхемы.	2		
		Лабораторные работы	2	3	
1		Исследование интерфейса ввода/вывода			
		Самостоятельная работа обучающихся	4		
1		Интерфейсные интегральные схемы обмена информацией в параллельной форме			
2		Интерфейсные интегральные схемы обмена информацией по запросам прерываний. Контроллеры прямого доступа к памяти			
		Консультации	2		
	1	Интерфейсные микросхемы, назначение выводов, принцип работы, параметры, примеры использования.			
Раздел 9		Проектирование печатных плат	5		
		Содержание учебного материала	5	2	
	1	Виды печатных плат и кабелей. Разработка чертежа печатной платы	2		
		Лабораторные работы	2	3	
	1	Проектирование печатной платы			
	Самостоятельная работа обучающихся	1			

	САПР проектирования печатных плат. Структура окна и система меню. Создание электрической схемы. Трассировка печатной платы.		
		Консультация перед экзаменом	2
		Всего:	141

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Вычислительной техники», лаборатории «Вычислительной техники».

Оборудование учебного кабинета:

- компьютеры;
- интерактивная доска;
- проектор;
- акустическая система.

Технические средства обучения:

- САПР разработки печатных плат;
- САПР разработки конструкторской документации;
- система компьютерного тестирования.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- макеты цифровых устройств;
- модель микропроцессорной системы.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Ашихмин А. С «Цифровая схемотехника. Шаг за шагом» – М.: «Диалог-Мифи», 2017. – 304 с.
2. Бабич Н.П., Жуков И.А. «Основы цифровой схемотехники» – М.: «Додэка-XXI, МК-Пресс», 2017. – 480 с.
3. Келим, Ю.М. Вычислительная техника [Текст] : учеб. для студентов учреждений СПО / Ю. М. Келим. - 10-е изд. стер. - М. : Академия, 2015. - 368 с. - (Профессиональное образование. Электроника и микроэлектроника).
4. Медведев Б.Л. «Практическое пособие по цифровой схемотехнике»: Учебное пособие для студентов средних специальных учебных заведений – М.: Мир, 2016. – 408 с.
5. Мышляева И.М. «Цифровая схемотехника»: Учебник для среднего профессионального образования – М.: Издательский центр «Академия», 2016.– 400с.
6. Угрюмов Е.П «Цифровая схемотехника» – С.Пб.: «ВНУ - Санкт – Петербург», 2017. – 526с.
7. Чекмарев, Ю. В. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации / Ю. В. Чекмарев. — 2-е изд. — Саратов: Профобразование, 2019. — 184 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87989.html> – Режим доступа: для авторизир. пользователей

Дополнительные источники:

1. Амосов В.В. «Схемотехника и средства проектирования цифровых устройств» – С.Пб.: «ВНУ-Санкт-Петербург», 2018. – 560 с.
2. Бабич Н.П., Жуков И.А. «Компьютерная схемотехника. Методы построения и проектирования» – М.: «МК–Пресс», 2017. – 576 с.
3. Гребешков, А. Ю. Вычислительная техника, сети и телекоммуникации : учебное пособие / А. Ю. Гребешков. — Самара: Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014. — 220 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/71828.html> — Режим доступа: для авторизир. пользователей
4. Каплан Д., Уайт К. «Практические основы аналоговых и цифровых схем» – М.: «Техносфера», 2016. – 176 с.
5. Лехин С.Н. «Схемотехника ЭВМ» – СПб.: «ВНУ-СПб», 2016. – 672 с.
6. Мержи И. «Практическое руководство по логическим микросхемам и цифровой схемотехнике» – М.: «НТ Пресс», 2017. – 256 с.
7. Новиков Ю.В. «Основы цифровой схемотехники. Базовые элементы и схемы. Методы проектирования» – М.: Издательство: «Мир», 2017. – 379с.

Интернет-ресурсы:

1. <http://window.edu.ru/window> - Образование в области техники и технологий
2. http://www.agtu.ru/e_proekt - Информационно-методический центр
3. <http://www.razym.ru/index>. - Электронная библиотека "Razym.ru"
4. <http://www.electronicworkbench.com> – Моделирование электронных схем
5. <http://www.pcad.com> – Разработка печатных плат .

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
У1 использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения в профессиональной деятельности;	Оценка выполнения лабораторных работ по темам разделов 3, 4, 5, 9. Оценка самостоятельной работы по разделам 3, 4, 5, 9.
У2 осуществлять перевод чисел из одной системы счисления в другую, применять законы алгебры логики;	Оценка выполнения лабораторных работ по темам разделов 1,2. Оценка самостоятельной работы по разделам 1, 2.
У3 строить и использовать таблицы истинности логических функций, элементов и устройств;	Оценка выполнения лабораторных работ по темам разделов 6, 7, 8. Оценка самостоятельной работы по разделам 6, 7, 8.
Усвоенные знания:	
З1 виды информации и способы их предоставления в ЭВМ;	Устный опрос по темам раздела 1. Оценка выполнения практических работ по разделу 1.
З2 логические основы ЭВМ, основы микропроцессорных систем;	Устный опрос по темам разделов 3, 4, 6, 7, 8. Оценка выполнения практических работ по разделам 3, 4, 6, 7, 8.
З3 типовые узлы и устройства ЭВМ, взаимодействие аппаратного и программного обеспечения ЭВМ	Устный опрос по темам разделов 3, 4, 6. Оценка выполнения практических работ по разделам 3, 4, 6, .