

к программе СПО 11.02.15 «Инфокоммуникационные сети и системы связи»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.04. Основы электронной и вычислительной техники**

Составитель:

Садыкова Светлана Римовна, преподаватель ГБПОУ УКРТБ

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт программы учебной дисциплины
2. Структура и содержание учебной дисциплины
3. Условия реализации программы учебной дисциплины
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Приложение 1

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электронной и вычислительной техники

наименование дисциплины

1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы электронной и вычислительной техники» принадлежит к общепрофессиональному циклу.

С целью углубления подготовки обучающегося и для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда в дисциплину дополнительно были введены часы вариативной части.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ¹ ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 03, ОК 04, ОК 05, ОК 06, ОК 07, ОК 08, ОК 09 ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.4, ПК 1.5, ПК 1.7, ПК 1.8, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.3, ПК 5.2, ПК 5.3 ЛР 4, ЛР 14	Рассчитывать параметры электронных приборов и электронных схем по заданным условиям; составлять и диагностировать схемы электронных устройств, работать со справочной литературой; 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, устройств. <i>использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем;</i> <i>идентифицировать основные узлы устройств инфокоммуникационных систем и определять их параметры;</i> <i>измерять основные параметры электронных устройств и электрических сигналов;</i> <i>составлять функциональные и принципиальные схемы логических устройств.</i>	Технические характеристики полупроводниковых приборов и электронных устройств; основы микроэлектроники и интегральные схемы; виды информации и способы их представления в электронно-вычислительных машинах (ЭВМ); логические основы ЭВМ, основы микропроцессорных систем; типовые узлы и устройства ЭВМ, взаимодействие аппаратного и программного обеспечения ЭВМ. <i>устройство и назначение применяемых испытательных и измерительных приборов;</i> <i>правила эксплуатации электроизмерительных приборов;</i> <i>основные параметры типовых устройств инфокоммуникационных систем;</i> <i>виды и параметры электрических сигналов;</i>

¹ Приводятся коды ОК, ПК, личностных результатов, которые необходимы для освоения данной дисциплины. Личностные результаты определяются преподавателем в соответствии с Рабочей программой воспитания.

1.3 Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины

Объем работы обучающихся во взаимодействии с преподавателем 196 часов, в том числе:
- 100 часов вариативной части, направленных на усиление обязательной части программы учебной дисциплины.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	196
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	196
в том числе:	
лабораторные работы	54
практические занятия	38
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося	10
в том числе:	
- самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
- решение вариативных упражнений;	3
- оформление отчетов и выполнение графиков;	4
- оформление отчета, построение схем.	3
Промежуточная аттестация (экзамен)	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электронной и вычислительной техники»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
3 семестр			
Введение	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 3.3, 5.2, 5.3 ОК 01 – 09 ЛР 4, 14
	Роль электронно-вычислительной техники в современных условиях	2	
	Домашнее задание: чтение и анализ конспекта лекций		
Тема 1 Элементная база электронных устройств	Содержание учебного материала	18	
	Электрическая цепь и ее элементы. Основные графические обозначения	2	
	Электрические сигналы, параметры электрических сигналов. Мгновенные и действующие значения токов и напряжений.	2	
	Измерение переменных токов и напряжений. Измерение и расчет мощности участка электрической цепи.	2	
	Проводник, диэлектрик, полупроводник. Физические явления, свойства	2	
	Собственная проводимость и примесная проводимость полупроводников.	2	
	Свойства р-п перехода. Полупроводниковые диоды. Обозначения основных полупроводниковых элементов.	2	
	Частотные свойства р-п перехода. Вольтамперная характеристика р-п перехода.	2	
	Виды силовых преобразователей, назначение, условия применения. Типовые схемы преобразователей.	2	
	Переход металл-проводник. Значение. Виды и свойства	2	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [1], стр. 5-25, 49-73, 157-161		
Тема 2 Физические основы электронно-вычислительной техники	Содержание учебного материала	44	ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 3.3, 5.2, 5.3 ОК 01 – 09
	Полупроводниковые диоды. Основные определения и классификация полупроводниковых диодов.	2	
	Биполярные и полевые транзисторы. Классификация, условные графические обозначения транзисторов.	2	

	Структура, принцип действия полевых и биполярных транзисторов. Технология изготовления.	2	
	Способы включения транзисторов: с общей базой, с общим эмиттером, с общим коллектором. Анализ схем.	2	
	Реализации элементов булевой алгебры на базе транзисторов. Интегральное исполнение логических элементов	2	ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 3.3, 5.2, 5.3 ОК 01 – 09
	Основные понятия интегральных микросхем (ИМС).	2	
	Базовые элементы ИМС различных типов логик.	2	
	Усилители: виды и основные параметры усилителей.	2	
	Понятие частотной характеристики. Частотные характеристики усилителей	2	
	Лабораторные работы	22	
	1,2 Исследование полупроводникового выпрямительного диода	4	
	3,4 Исследование биполярного транзистора в схеме с ОЭ	4	
	5,6 Исследование полевого транзистора в схеме с ОИ	4	
	7,8 Исследование работы однополупериодного полупроводникового выпрямителя	4	
	9. Исследование работы управляемого однополупериодного выпрямителя	2	
	10. Установка рабочей точки транзисторного каскада	2	
	11. Исследование работы транзисторного каскада с ИО	2	
	Самостоятельная работа обучающихся оформление отчетов и выполнение графиков	4	
	Домашнее задание: чтение и анализ литературы [3], стр. 5-14, 22-23, 45-55, 59-66, 140-141,[4], стр. 326-337		
4 семестр			
	Содержание учебного материала	14	
	Неинвертирующий и инвертирующий усилитель, принципы работы	2	
	Лабораторные работы	12	
	12, 13 Получение передаточной характеристики неинвертирующего усилителя.	4	
	14, 15 Исследование работы неинвертирующего усилителя	4	
	16, 17. Получение передаточной характеристики инвертирующего усилителя. Исследование работы инвертирующего усилителя.	4	

Тема 3 Основы алгебры логики	Содержание учебного материала	9
	Законы алгебры логики. Способы задания логических функций. Логические операции.	2
	Булевы переменные. Минимизация логических функций	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> решение вариативных упражнений	1
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [1] стр.55-59, [2] стр. 60-65	
	Практические занятия	4
	1,2. Решение задач при помощи законов алгебры логики	4
Тема 4 Нормальные и совершенно нормальные формы	Содержание учебного материала	8
	Совершенная дизъюнктивная нормальная форма, конъюнкция.	2
	Совершенная конъюнктивная нормальная форма, дизъюнкция. Отрицание.	2
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [2] стр. 68-70	
	Лабораторные работы	4
	18, 19 Исследование пакета MULTISIM	4
Тема 5 Физическое представление логических переменных	Содержание учебного материала	14
	Изучение схем И, ИЛИ, ИЛИ-НЕ, И-НЕ, НЕ.	2
	Синтез логических устройств. Условное обозначение логических функций на схемах.	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> оформление отчета, построение схем.	2
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [1] стр.71-74 [2] стр.77-79	
	Практические занятия	4
	3,4. Построение схем логических устройств в базисах ИЛИ-НЕ и И-НЕ	4
	Лабораторные работы	4
	20,21 Исследование логических схем	4
Тема 6 Физическое представление логических переменных	Содержание учебного материала	7
	Правило де Моргана. Обозначение логических элементов в схеме. Закон поглощения.	2
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> решение вариативных упражнений	1
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [2] стр. 77-79	

	Практические занятия	4	
	5,6. Минимизация логических функций. Законы де Моргана	4	
Тема 7 Системы счисления	Содержание учебного материала	13	ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 3.3, 5.2, 5.3 ОК 01 – 09
	Системы счисления: двоичная, десятичная, шестнадцатеричная, восьмеричная. Системы счисления перевод чисел из одной системы счисления в другую. Представление чисел в разных системы счисления. Перевод чисел в разные системы счисления.	2	
	Правила недесятичной арифметики Способы представления чисел в разрядной сетке ЭВМ	2	
	Самостоятельная работа обучающихся решение вариативных упражнений	1	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [1] стр.31-35, [2] стр.22-38		
	Практические занятия	8	
	7, 8. Системы счисления. Преобразование чисел в различных системах счисления	4	
	9,10. Перевод чисел из одной системы счисления в другую	4	ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 3.3, 5.2, 5.3 ОК 01 – 09
Тема 8 Сложения в обратных и дополнительных кодах	Содержание учебного материала	6	
	Формы представления чисел в цифровых устройствах. Способы представления чисел в разрядной сетке ЭВМ, разрядная сетка ЭВМ. Минимизация логических функций методом Квайна	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [1] стр.35-42, [2] стр. 30-53		
	Практические занятия	4	
	11, 12. Минимизация логических функций методом Квайна	4	
Тема 9 Шифраторы и дешифраторы, их работа	Содержание учебного материала	4	ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 3.3, 5.2, 5.3 ОК 01 – 09
	Шифраторы: принцип работы, временная диаграмма, логические зависимости шифратора. Дешифратор: принципа работы, временная диаграмма, логические зависимости. Дешифратор на два и на три входа.	2	
	Дешифратор: принципа работы, временная диаграмма, логические зависимости. Дешифратор на два и на три входа.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [1] стр.90-92, [2] стр. 89-94		
Тема 10	Содержание учебного материала	6	ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 3.3, 5.2, 5.3
	Назначение триггера, основные обозначения, таблицы истинности триггеров, диаграмма их работы.	2	

Принцип работы триггеров и регистров	Типы триггеров RS – триггер, D-триггер, JK-триггер. T-триггер, таблица истинности триггеров, диаграмма их работы.	2	ОК 01 – 09
	Регистр: общие сведения, параллельный регистр, сдвиговый регистр, последовательный регистр	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [1] стр.75-78, 82-85 [2] стр.107-142		
Тема 11 Счетчики суммирующие и вычитающие	Содержание учебного материала	8	ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 3.3, 5.2, 5.3 ОК 01 – 09
	Счетчик: назначение и типы счетчиков, суммирующие двоичные счетчики.	2	
	Вычитающий и реверсивный счетчик. Десятичный счетчик.	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [1] стр.78-82, [2] стр.149-175		
	Лабораторные работы	4	
22,23 Исследование регистров, счетчиков и дешифраторов	4		
Тема 12 Мультиплексоры и демультиплексоры	Содержание учебного материала	8	ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 3.3, 5.2, 5.3 ОК 01 – 09
	Мультиплексоры: назначение и принципа работы. Мультиплексорное дерево.	2	
	Демультиплексор назначение, таблицы истинности, диаграмма работы	2	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [1] стр.92-94, [2] стр.96-104		
	Лабораторные работы	4	
24,25 Исследование генератора псевдослучайно последовательности	4		
Тема 13 Сумматоры, комбинационные и с параллельным переносом	Содержание учебного материала	9	ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 3.3, 5.2, 5.3 ОК 01 – 09
	Сумматоры одноразрядные. Сумматоры комбинационные. Одноразрядные двоичные сумматоры. Применение сумматоров в составе АЛУ ЭВМ.	2	
	Сумматоры с параллельным переносом. Процесс сложения двоичных чисел	2	
	<i>Самостоятельная работа обучающихся</i> оформление отчета, построение схем.	1	
	Домашнее задание: Чтение и анализ литературы: [2] стр.84-89		
	Лабораторные работы	4	
26, 27 Исследование арифметического сумматора.	4		
Тема 14	Содержание учебного материала	20	ПК 1.1, 1.2, 1.4, 1.5, 1.7, 1.8, 2.1, 2.2, 3.3, 5.2, 5.3
	Архитектура микропроцессора и её элементы. Рабочий цикл микропроцессора.	2	

Основы микропроцессорных систем	Система команд МП - арифметические, логические команды, команды пересылки, команды управления процессором.	2	ОК 01 – 09
	Интерфейсы вычислительной техники-типы интерфейсов и их характеристики. Взаимодействие аппаратного и программного обеспечения в работе ЭВМ.	2	
	Практические занятия	14	
	13, 14, 15 Типовые узлы и устройства вычислительной техники	6	
	16, 17 Исследование цифровых логических схем	4	
	18, 19 Характеристики периферийных устройств	4	
Промежуточная аттестация (экзамен)		6	
Всего		196	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия «Лаборатории электронной и вычислительной техники»

Оборудование лаборатории:

- автоматизированные рабочие места обучающихся (ПК с доступом в интернет и программным обеспечением общего и профессионального назначения (для расчета и проектирования цифровых электронных схем);
- автоматизированное рабочее место преподавателя (ПК с доступом в интернет и программным обеспечением общего и профессионального назначения (для расчета и проектирования цифровых электронных схем);
- доска;
- комплект учебно-наглядных пособий и плакатов по дисциплине;
- мультимедийное оборудование;
- измерители мощности лабораторные;
- вольтметры лабораторные;
- прецизионные измерители RLC (сопротивления, индуктивности, емкости);
- ваттметры, амперметры, миллиамперметры, пикоамперметры, фазометры лабораторные;
- цифровой осциллограф;
- комплект соединительных проводов;
- наборы электронных элементов с платформой для их изучения или комбинированные стенды и устройства;
- наборы цифровых электронных элементов с платформой для их изучения или комбинированные стенды и устройства.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Попов И.И., Партыка, Т. Л. Вычислительная техника : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 445 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование).
2. Партыка, Т. Л. Вычислительная техника : учебное пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 445 с. : ил. — (Среднее профессиональное образование).
3. КУРС: ИНФРА-М, 2022. — 272 с. — (Среднее профессиональное образование).
4. Электронная техника: учебник/ 2-е издание, исправленное и дополненное / М.В. Гальперин. — НИЦ МОСКВА: ИНФРА-М, 2021 — 352 с. — (Среднее профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. Куль, Т.П. Основы вычислительной техники : учебное пособие / Т.П. Куль. - Минск : РИПО, 2022. - 241 с. - ISBN 978-985-503-812-3.

Интернет ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система. [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://znanium.com/> (2023)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:		
Рассчитывать параметры электронных приборов и электронных схем по заданным условиям;	<p>«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p>«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.</p> <p>«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.</p> <p>«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные</p>	Наблюдение за выполнением лабораторных работ № 1-11. Оценка выполнения лабораторных работ № 1-11
Составлять и диагностировать схемы электронных устройств, работать со справочной литературой.		Наблюдение за выполнением практических заданий № 1-11 Оценка выполнения практических заданий № 1-11
Использовать типовые средства вычислительной техники и программного обеспечения в профессиональной деятельности:		Наблюдение за выполнением практических заданий № 11-19 Оценка выполнения практических заданий № 1-19
Осуществлять перевод чисел из одной системы счисления в другую, применять законы алгебры логики;		Наблюдение за выполнением лабораторных работ № 12-27. Оценка выполнения лабораторных работ № 12-27.
Строить и использовать таблицы истинности логических функций, элементов, устройств.		Наблюдение за выполнением практических заданий № 4-8, 14 Оценка выполнения практических заданий № 4-8, 14
	Наблюдение за выполнением практических заданий № 11-19 Оценка выполнения практических заданий № 1-19	

	учебные задания содержат грубые ошибки.	Наблюдение за выполнением лабораторных работ № 12-27. Оценка выполнения лабораторных работ № 12-27.
<i>Составлять функциональные и принципиальные схемы логических устройств.</i>		Наблюдение за выполнением практических заданий № 11-19 Оценка выполнения практических заданий № 1-19 Наблюдение за выполнением лабораторных работ № 12-27. Оценка выполнения лабораторных работ № 12-27.
<i>Использовать контрольно-измерительное оборудование для проверки электрических соединений устройств инфокоммуникационных систем;</i>		Наблюдение за выполнением практических заданий № 11-19 Оценка выполнения практических заданий № 1-19 Наблюдение за выполнением лабораторных работ № 12-27. Оценка выполнения лабораторных работ № 12-27.
<i>Идентифицировать основные узлы устройств инфокоммуникационных систем и определять их параметры;</i>		Наблюдение за выполнением практических заданий № 11-19 Оценка выполнения практических заданий № 1-19 Наблюдение за выполнением лабораторных работ № 12-27. Оценка выполнения лабораторных работ № 12-27.
<i>Измерять основные параметры электронных устройств и электрических сигналов;</i>		Наблюдение за выполнением практических заданий № 11-19 Оценка выполнения практических заданий № 1-19

		Наблюдение за выполнением лабораторных работ № 12-27. Оценка выполнения лабораторных работ № 12-27.
Знания:		
Технические характеристики полупроводниковых приборов и электронных устройств;		Опросы по темам 1,2 Оценка отчетов по выполнению практических работ № 1-11
основы микроэлектроники и интегральные схемы		Опросы по темам 1,2 Оценка отчетов по выполнению практических работ № 1-11
Виды информации и способы их представления в электронно-вычислительных машинах (ЭВМ);		Опросы по темам 3-14 Оценка отчетов по выполнению практических и лабораторных работ
логические основы ЭВМ, основы микропроцессорных систем;		Опросы по темам 3-14 Оценка отчетов по выполнению практических и лабораторных работ
типовые узлы и устройства ЭВМ, взаимодействие аппаратного и программного обеспечения ЭВМ.		Опросы по темам 3-14 Оценка отчетов по выполнению практических и лабораторных работ
<i>устройство и назначение применяемых испытательных и измерительных приборов;</i>		Опросы по темам 3-14 Оценка отчетов по выполнению практических и лабораторных работ
<i>правила эксплуатации электроизмерительных приборов;</i>		Опросы по темам 8-9. Опросы по темам 3-16 Оценка отчетов по выполнению практических и лабораторных работ
<i>основные параметры типовых устройств инфокоммуникационных систем;</i>		Опросы по темам 3-14 Оценка отчетов по выполнению практических и лабораторных работ
<i>виды и параметры электрических сигналов;</i>		Опросы по темам 3-14 Оценка отчетов по выполнению практических и лабораторных работ

**Специальность 11.02.15 Инфокоммуникационные сети и системы связи
2 курс**

ОП.04. Основы электронной и вычислительной техники

Личностные результаты	Содержание урока (тема, тип урока, воспитательные задачи)	Способ организации деятельности	Продукт деятельности	Оценка процесса формирования
<p>ЛР 4 Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p> <p>ЛР 14 Осознающий и выполняющий требования трудовой дисциплины</p>	<p>Тема Физическое представление логических переменных (4 ч.)</p> <p>Тип урока: проверки и оценки знаний и способов деятельности (лабораторная работа)</p> <p>Воспитательная задача:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование навыков работать в команде над общим проектом - побуждение студентов соблюдать правила общения - закрепление и углубление имеющихся навыков и умений работать в поиске информации в информационном пространстве; 	<p>- Урок конференция по моделированию электронных схем с помощью программы MULTISIM</p> <p>Студенты в команде моделируют схему в программе</p>	<p>Презентация виртуальных электронных схем</p>	<ul style="list-style-type: none"> - эмоциональное отношение к своей будущей профессии - умение работать и выполнять требования трудовой дисциплины - навыки анализа и интерпретации информации из различных источников информации - умение работать в команде

