

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Горшкова Надежда Кимовна
Должность: Директор
Дата подписания: 21.04.2022 16:46:20
Уникальный программный ключ:
6e4febd30540ffff35fc4c6217b0011c72a27f5

Государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Чувашской Республики
«Чебоксарский экономико-технологический колледж»
Министерства образования и молодежной политики Чувашской Республики



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОНИКИ И ЦИФРОВОЙ СХЕМОТЕХНИКИ

профессия
среднего профессионального образования
09.01.03. Мастер по обработке цифровой информации

Разработана в соответствии с требованиями
Федерального государственного
образовательного стандарта по профессии
среднего профессионального образования
09.01.03. Мастер по обработке цифровой
информации

УТВЕРЖДЕНА
Приказом № 229 _____
от " 23 " ____ 08 _____ 2021 г.

М.П.

РАССМОТРЕНА

на заседании цикловой комиссии компьютерных дисциплин

Протокол № _____ от " " _____ 2021 г.

Председатель ЦК: _____ /О. Г. Карсаков/

Разработчик:

Гончарова Н. Г., преподаватель электротехники

" ____ " _____ 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы электроники и цифровой схемотехники

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по профессии, входящей в состав укрупненной группы 09.00.00. Информатика и вычислительная техника, по техническому направлению подготовки: 09.01.03. **Мастер по обработке цифровой информации**

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Основы электроники и цифровой схемотехники являются дисциплиной общепрофессионального цикла

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

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

-определять параметры полупроводниковых приборов и элементов системотехники;

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.

ПК И ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность ^{*(2)}, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

ПК 1.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.

ПК 1.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.

ПК 1.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.

ПК 1.4. Обрабатывать аудио и визуальный контент средствами звуковых, графических и видео-редакторов.

ПК 1.5. Создавать и воспроизводить видеоролики, презентации, слайд-шоу, медиа файлы и другую итоговую продукцию из исходных аудио, визуальных и мультимедийных компонентов средствами персонального компьютера и мультимедийного оборудования.

ПК 2.1. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.

ПК 2.2. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также дисковых хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.

ПК 2.3. Тиражировать мультимедиа контент на различных съемных носителях информации.

ПК 2.4. Публиковать мультимедиа контент в сети Интернет.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 98 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 66 часов;

самостоятельной работы обучающегося 32 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	98
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	66
в том числе:	
лабораторные работы	10
практические занятия	-
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	32
<i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>	

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

наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Физические носители и формы представления информации в ЭВМ.			17	
Тема 1.1. Виды сигналов	Содержание		6	2
	1	Сигналы. Аналоговые, импульсные, цифровые сигналы и их характеристики.	2	
	2	Основные параметры этих сигналов и их измерение. Амплитуда. Частота. Фаза.	2	
	Лабораторное занятие №1: Определение параметров аналоговых, импульсных и цифровых сигналов.		2	
Тема 1.2. Линейные цепи	Содержание		6	2
	1	Линейные цепи. Элементы линейных цепей. Параметры: сопротивление и ёмкость. Прохождение сигналов через цепи.	2	
	2	Интегрирующие и дифференцирующие RC - цепи. Параметры. Характеристики. Разновидности: электромагнитные линии задержки.	2	
	Лабораторное занятие №2: Исследование простейших RC - цепей.		2	
	Самостоятельная работа: Разработка частотно - компенсированного делителя напряжения на резисторах с повторителем на выходе.		3	
	Раздел 2. Полупроводниковые приборы			
Тема 2.1. Устройство и принцип действия п/п приборов.	Содержание		4	1
	1	Полупроводниковые приборы. Устройство, принцип действия, характеристики, параметры, области полупроводниковых приборов.	2	
	2	Полупроводники и кристаллы. Виды и типы. Внедрение п/п кристаллов. р-n – переход. Принцип работы.	2	
Тема 2.2. Виды п/п приборов	Содержание		14	2
	1	Диоды. Типы и виды: выпрямительные, высокочастотные, импульсные. Принцип работы. Область применения.	2	
	2	Стабилитроны. Типы и виды. Принцип работы. Применение	2	
	3	Транзисторы. Типы и виды. Биполярные и униполярные транзисторы различных типов. Принцип работы. Применение.	2	2
	4	Оптоэлектронные приборы. Типы и виды. Светодиоды, фотодиоды, фототранзисторы, фототиристоры, фоторезисторы, оптроны.	2	
	5	Элементы индикации. Принцип работы. Применение.	2	
	Лабораторное занятие № 3: Исследование вольт - амперных характеристик полупроводникового диода.		2	
	Лабораторное занятие № 4: Расчёт параметров полупроводниковых приборов		2	

	Самостоятельная работа: Исследование полупроводниковых интегральных микросхем Исследование логических интегральных микросхем на полевых транзисторах Исследование работы биполярного транзистора в режиме ключа		6	
Раздел 3. Линейные аналоговые устройства.			19	
Тема 3.1. Элементы (базовые каскады) схем аналоговых устройств	Содержание		6	2
	1.	Схемы соединения транзисторов. Схема с общей базой. Схема с общим эмиттером. Схема сообщим коллектором. Транзисторный ключ. Принципиальная схема. Принцип работы. Защита от КЗ.	2	
	2	Расчёт параметров транзисторных каскадов и ключа	2	
	Лабораторное занятие № 5: Исследование каскадов с общим эмиттером, с общей базой и общим коллектором. Исследование параметров транзисторного ключа.		2	
	Самостоятельная работа: Расчёт параметров транзисторных каскадов и ключа.		2	
	Тема 3.2. Усилители	Содержание		6
1		Усилители Операционные усилители и схемы на их основе.	2	
2		Триггер на транзисторах.	2	
3		Исследование параметров усилителей постоянного тока.	2	
Самостоятельная работа: Расчёт и построение схемы триггера на транзисторах Исследование характеристик и параметров операционного усилителя Исследование функциональных узлов на основе операционного усилителя Исследование усилителя на полевом транзисторе		5		
Раздел 4. Нелинейные импульсные устройства			12	
Тема 4.1. Формирователи и генераторы сигналов	Содержание		10	1
	1	Генераторы. Самовозбуждение усилителей с положительной обратной связью.	2	
	2	Генерирование гармонических колебаний. LC и RC – генераторы гармонических колебаний.	2	
	3	Баланс амплитуд и фаз, стабильность частоты. Релаксационные генераторы.	2	
	4	Генерирование колебаний в УКВ, СВЧ и оптическом диапазонах. Генераторы прямоугольных импульсов. Мультивибраторы. Одновибраторным.	2	
	Самостоятельная работа: Расчёт параметров генератора прямоугольных импульсов		3	
Раздел 5. Источники питания			10	

Тема 5.1. Принципы построения и особенности схемной реализации	Содержание		2	
	1	Защита (от перенапряжений и перегрузок по току). Назначение источников питания Выпрямители и фильтры. Источники опорного напряжения и постоянного тока	2	1
	Самостоятельная работа: Исследование параметров источника постоянного тока Исследование параметров источника постоянного тока на биполярных транзисторах		3	
Тема 5.2 Стабилизаторы напряжения	Содержание		4	
	1	Последовательные стабилизаторы напряжения	2	1
	2	Импульсные стабилизаторы напряжения	2	
	Самостоятельная работа: Расчёт и построение схемы импульсного напряжения		2	
Раздел 6.Цифровые устройства			13	
Тема 6.1.Логические элементы и устройства	Содержание		5	
	1	Базовые логические элементы: НЕ, И, ИЛИ, их физическая реализация. Базовые логические элементы современных микросхем (ТТЛ, ДТЛ, ИТЛ).	3	1
	2	Триггеры. Регистры. Счётчики. Дешифраторы. Шифраторы. Мультиплексоры и демультиплексоры.	2	
	Самостоятельная работа: Исследование логических интегральных микросхем на биполярных транзисторах Исследование логических интегральных микросхем на полевых транзисторах Расчёт и построение схем с использованием триггеров Построение простых комбинационных схем на ЛЭ Построение схем с использованием регистров Исследование гибридных интегральных микросхем		8	
Раздел 7. Преобразователи.			3	
Тема 7.1АЦП и ЦАП.	Содержание		3	
	1	Аналогово – цифровые и цифро – аналоговые преобразователи. Назначение и классификация. Основные принципы построения ЦАП и АЦП.	3	1
Всего:			98	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Информатики и информационных технологий».

Оборудование учебного кабинета:

- Посадочные места по количеству обучающихся;
- Рабочее место преподавателя;
- Комплект учебно-наглядных пособий
- Стенды для лабораторных работ.

Технические средства обучения:

- Компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- Мультимедийный проектор;
- Интерактивная доска;
- Телевизор;
- DVD – проигрыватель.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Богомолов С.А. Основы электроники и цифровой схемотехники: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования - М.: Издательский центр «Академия», 2017.
2. Остроух А.В. Ввод и обработка цифровой информации: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. - М.: Издательский центр «Академия», 2019

Дополнительные источники:

1. Новиков Ю.В. Введение в цифровую схемотехнику. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний», 2018, стр. 344
3. Мышляева И.М. Цифровая схемотехника. Издательский центр «Академия», 2018, стр. 400

Интернет ресурсы:

1. Мир ПК [Электронный ресурс], Издательство «Открытые системы». –М.: 2017- 2019, - форма доступа: /pcworld/ свободная.
2. «Электроника и схемотехника», [Электронный ресурс] - Издательство «Открытые системы». –М. : 2014- 2019, - форма доступа: /demoversia/book/index.htm свободная
3. Ванюшин Михаил Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз». 2018.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной 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 результата
Должен знать	
- основные сведения об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах; усилителях, генераторах электрических сигналов;	Использование знаний основных сведений об электровакуумных и полупроводниковых приборах, выпрямителях, колебательных системах, антеннах; усилителях, генераторах электрических сигналов;
- общие сведения о распространении радиоволн;	- иметь понятия о принципах распространения сигналов в линиях связи, цифровые способы передачи информации;
- принцип распространения сигналов в линиях связи;	- иметь понятия о принципах распространения сигналов в линиях связи, цифровые способы передачи информации;
- сведения о волоконно-оптических линиях;	-Иметь понятие о волоконно-оптических линиях
- цифровые способы передачи информации;	- знать характеристики цифровых приборов;
- общие сведения об элементной базе схемотехники (резисторы, конденсаторы, диоды, транзисторы, микросхемы, элементы оптоэлектроники);	Иметь понятие об элементной базе
- логические элементы и логическое проектирование в базисах микросхем;	Иметь понятие о логических элементах
- функциональные узлы - (дешифраторы, шифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры, цифровые компараторы, сумматоры, триггеры, регистры, счетчики);	Иметь понятие о блоках информационных систем
- запоминающие устройства на основе БИС/СБИС;	Иметь понятия о ЗУ
- цифро-аналоговые и аналого-цифровые преобразователи	Иметь понятия о преобразователях
Должен уметь	
- определять параметры полупроводниковых приборов и элементов схемотехники;	Способность определять параметры полупроводниковых приборов; - знание принципа и устройства цифровых электронных измерительных приборов;

	- умение работать с цифровыми электронными измерительными приборами; - демонстрация полученных знаний на практике.
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	Студент изучает специальную литературу, и современные научные разработки в области будущей профессиональной деятельности
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.	Планирует свою деятельность в рамках заданных информационных технологий
ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.	Делает выводы и принимает решения в условиях неопределенности. Анализирует рабочую ситуацию в соответствии с заданными критериями, указывая на соответствие (несоответствие) эталонной ситуации
ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.	Планирует информационный поиск. Интерпретирует полученную информацию в контексте своей деятельности. Владеет способами систематизации информации
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	Использует информационные технологии как средство повышения эффективности собственной деятельности и профессионального саморазвития. Осуществляет обмен информации с использованием современного оборудования и программного обеспечения, в том числе на основе сетевого взаимодействия
ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.	Распределяет объем работы среди участников коллективного проекта (лабораторной работы, исследовательской работы и т.п.).
ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	Проводит объективный анализ и указывает субъективное значение результатов деятельности. Осознает степень персональной ответственности за результат выполнения заданий, прогнозирует последствия принятого решения
ПК 1.1. Подготавливать к работе и настраивать аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.	Применяет принципы построения подготовки к работе аппаратное обеспечение, периферийные устройства, операционную систему персонального компьютера и мультимедийное оборудование.
ПК 1.2. Выполнять ввод цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.	Использует принципы работы ввода цифровой и аналоговой информации в персональный компьютер с различных носителей.
ПК 1.3. Конвертировать файлы с цифровой информацией в различные форматы.	Использует конвертирование файлов с цифровой информацией в различные форматы.
ПК 1.4. Обрабатывать аудио и визуальный контент средствами звуковых, графических и видео-редакторов.	Применяет принципы обработки аудио и визуальный контент средствами звуковых, графических и видео-редакторов.
ПК 1.5. Создавать и воспроизводить видеоролики, презентации, слайд-шоу, медиа	Применяет основные принципы создания и воспроизведения видеороликов, презентации,

файлы и другую итоговую продукцию из исходных аудио, визуальных и мультимедийных компонентов средствами персонального компьютера и мультимедийного оборудования.	слайд-шоу, медиа файлы и другую итоговую продукцию из исходных аудио, визуальных и мультимедийных компонентов средствами персонального компьютера и мультимедийного оборудования.
ПК 2.1. Формировать медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации.	Применяет принципы формирования медиатеки для структурированного хранения и каталогизации цифровой информации
ПК 2.2. Управлять размещением цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также дисковых хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.	Использует принципы работы управления размещения цифровой информации на дисках персонального компьютера, а также дисковых хранилищах локальной и глобальной компьютерной сети.
ПК 2.3. Тиражировать мультимедиа контент на различных съемных носителях информации.	Применяет принципы тиражирования мультимедиа контент на различных съемных носителях информации.
ПК 2.4. Публиковать мультимедиа контент в сети Интернет.	Использует публикацию мультимедиа в сети Интернет