Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ Л.Д. Павлова
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Цифровая схемотехника

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

Квалификация выпускника
Специалист по электронным приборам и устройствам

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 01:22:59 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– подготовка обучающихся к профессиональной деятельности по специальности 11.02.16 - Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение арифметических основ теории цифровых устройств, методов минимизации логических функций, логических основ цифровой схемотехники, комбинационных устройств, последовательностных устройств, запоминающих устройств.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по специальности

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Информатика;
– Математика;
– Информатика;
– Инженерная графика;
– Электротехника;
– Электронная техника;
– Микропроцессорные системы.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Схемотехническое проектирование электронных приборов и устройств;
– Основы проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

– ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции

– ПК 1.1.: Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации

– ПК 1.2.: Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств и их настройку и регулировку в соответствии с требованиями технической документации и с учетом требований технических условий.

– ПК 2.1.: Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности

– ПК 2.2.: Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов

– ПК 2.3.: Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01. ОК 02. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.	- строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования; - рассчитывать электрические цепи; - осуществлять сбор и анализ исходных данных для проектирования, проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчётов; - разрабатывать конструкции электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения.	- методы анализа и синтеза логических электронных схем и устройств; - основные законы теории электрических цепей; - требования, предъявляемые стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами к проектам электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения; - известные конструкции

		электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебная деятельность обучающихся предусматривает учебные занятия (лекция, практическое занятие, лабораторное занятие, консультация), самостоятельную работу, а также другие виды учебной деятельности, определенные учебным планом и календарным планом воспитательной работы.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***7 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*экзамен*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***98***	*98*
Лекции, *академ. час.*	***32***	*32*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***32***	*32*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***16***	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***1***	*1*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Самостоятельная работа, *академ. час.*	***11***	*11*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***6***	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Арифметические основы теории цифровых устройств (Тема 1.1. Системы счисления.
1.1.1. Непозиционная и позиционная системы счисления. Системы счисления: двоичная; восьмеричная; десятичная; шестнадцатеричная.
1.1.2. Правила перевода из одной системы счисления в другую.
Тема 1.2. Формы представления чисел.
1.2.1. Представление чисел в форме с плавающей запятой.
1.2.2. Представление чисел с фиксированной запятой.
Тема 1.3. Машинные коды чисел.
1.3.1. Кодирование положительных чисел в форме с фиксированной запятой.
1.3.2. Кодирование отрицательных чисел в форме с фиксированной запятой.
1.3.3. Перевод отрицательных чисел из дополнительного и об-ратного кодов в прямой код.
Тема 1.4. Арифметические действия над числами с фиксированной запятой.
1.4.1. Сложение положительных чисел.
1.4.2. Сложение отрицательных чисел или чисел с разными знаками.
1.4.3. Умножение чисел.
1.4.4. Деление чисел.);

Раздел 2 Логические основы цифровой схемотехники (Тема 2.1. Алгебра логики.
2.1.1. Переключательные функции.
2.1.2. Законы алгебры логики.
2.1.3. Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы представления логических функций.
2.1.4. Минимизация логических функций с использованием карт Карно.
2.1.5. Анализ и синтез комбинационных схем.
2.1.6. Правила оформления схем цифровых устройств.
2.1.7. Функционально полные системы логических элементов. Базис.
2.1.8. Особенности работы комбинационных схем. Гонки.

Тема 2.2. Логические элементы цифровой схемотехники.
2.2.1. Классификация элементов цифровой схемотехники.
2.2.2. Основные характеристики и параметры элементов цифро-вой схемотехники.
2.2.3. Логические схемы диодно-транзисторной логики.
2.2.4. Логические элементы транзисторно-транзисторной логики.
2.2.5. Логические элементы эмиттерно-связанной логики.
2.2.6. Логические элементы на КМОП-транзисторах.);

Раздел 3 Комбинационные устройства (Тема 3.1. Дешифраторы и шифраторы.
Тема 3.2. Мультиплексоры и демультиплексоры.
Тема 3.3. Цифровые компараторы.
Тема 3.4. Сумматоры.
Тема 3.5. Арифметическо-логические устройства.
Тема 3.6. Программируемые логические структуры.);

Раздел 4 Последовательностные устройства (Тема 4.1. Триггеры.
4.1.1. Общие сведения, обозначения и классификация.
4.1.2. Асинхронные RS-триггеры.
4.1.3. Синхронные триггеры со статическим управлением.
4.1.4. Двухступенчатые триггеры MS-типа с статическим управлением.
4.1.5. Синхронные триггеры с динамическим управлением.
4.1.6. Триггеры Шмитта.
Тема 4.2. Регистры.
4.2.1. Общие сведения и классификация.
4.2.1. Параллельные регистры.
4.2.3. Последовательные регистры.
4.2.4. Параллельно-последовательные регистры.
Тема 4.3. Счётчики.
4.3.1. Общие сведения и классификация.
4.3.2. Асинхронные счётчики.
4.3.3. Синхронные счётчики.
4.3.4. Комбинированные счётчики с последовательно-параллельным (групповым) переносом.
4.3.5. Счётчики с произвольным коэффициентом пересчёта.);

Раздел 5 Запоминающие устройства (Тема 5.1. Классификация и характеристики микросхем памяти.
5.1.1. Классификация микросхем памяти.
5.1.2. Режим работы и характеристики статических БИС ЗУ.
Тема 5.2. Структурная организация запоминающих устройств.
5.2.1. Организация статических ЗУ.
5.2.2. Структурная организация БИС ЗУ.
Тема 5.3. Запоминающие элементы.
4.3.1.Запоминающие элементы статических ОЗУ.
5.3.2. Запоминающие элементы динамических ОЗУ.
5.3.3. Запоминающие элементы масочных ПЗУ.

5.3.4. Запоминающие элементы однократно программируемых пользователем ПЗУ.
5.3.5. Запоминающие элементы перепрограммируемых ПЗУ.).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Арифметические основы теории цифровых устройств	4	
Раздел 2.	Логические основы цифровой схемотехники	6	
Раздел 3.	Комбинационные устройства	8	
Раздел 4.	Последовательностные устройства	8	
Раздел 5.	Запоминающие устройства	6	
Итого:		**32**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	Темы практических занятий (семинаров)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	Формы представления чисел Машинные коды чисел Арифметические действия над числами с фиксированной запятой Арифметические действия над числами с плавающей запятой	4	
Раздел 2.	Алгебра логики Логические элементы цифровой схемотехники	2	
Раздел 3.	Дешифраторы и шифраторы Мультиплексоры и демультиплексоры Сумматоры	4	
Раздел 4.	Триггеры Регистры Счётчики	4	
Раздел 5.	Структурная организация запоминающих устройств	2	
Итого:		**16**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	Темы лабораторных работ	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 2.	Исследование основных логических элементов	6	
Раздел 3.	Исследование основных комбинационных устройств Исследование четырёхразрядного параллельного сумматора	10	
Раздел 4.	Исследование RS-, D-, T-триггеров Исследование параллельного, последовательного и универсального регистров Исследование счётчиков электрических импульсов	16	
Итого:		**32**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	2	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Оформление отчета по лабораторной работе; 4. Подготовка к	2	

	лабораторной работе; 5. Подготовка к практическому занятию; 6. Прохождение тестирования.		
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Оформление отчета по лабораторной работе; 4. Подготовка к лабораторной работе; 5. Подготовка к практическому занятию; 6. Прохождение тестирования.	3	
Раздел 4.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Оформление отчета по лабораторной работе; 4. Подготовка к лабораторной работе; 5. Подготовка к практическому занятию; 6. Прохождение тестирования.	2	
Раздел 5.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета о практической работе; 3. Подготовка к практическому занятию; 4. Прохождение тестирования.	2	
	Консультации	1	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	6	
Итого:		**18**	**0**

10 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) основная литература:

1 Берикашвили, В. Ш. Электроника и микроэлектроника: импульсная и цифровая электроника : учебное пособие для спо / В. Ш. Берикашвили. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 242 с. – ISBN 978-5-534-06256-4. – URL: https://urait.ru/bcode/454421 (дата обращения: 23.05.2023);

2 Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для спо / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. – 6-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2020. – 344 с. – ISBN 978-5-534-03249-9. – URL: https://urait.ru/bcode/450911 (дата обращения: 23.05.2023);

3 Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для спо / С. А. Миленина, Н. К. Миленин. – 2-е изд., пер. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 406 с. – ISBN 978-5-534-04676-2. – URL: https://urait.ru/bcode/511738 (дата обращения: 23.05.2023).

б) дополнительная литература:

1 Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2 : учебник для спо / О. П. Новожилов. – Москва : Юрайт, 2023. – 421 с. – ISBN 978-5-534-10368-7. – URL: https://urait.ru/bcode/517773 (дата обращения: 23.05.2023);

2 Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для спо / О. П. Новожилов. – Москва : Юрайт, 2023. – 382 с. – ISBN 978-5-534-10366-3. – URL: https://urait.ru/bcode/517772 (дата обращения: 23.05.2023);

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– ABBYY FineReader;
– AutoCAD;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

11 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, мастерские и лаборатории, оснащенные оборудованием, техническими средствами обучения и материалами, учитывающими требования международных стандартов, научно-техническую библиотеку СибГИУ. Для проведения занятий лекционного типа (лекций) предусмотрена аудитория, оборудованная компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором, учебной доской; для проведения практических и лабораторных занятий предусмотрена лаборатория «Цифровой и микропроцессорной техники», оборудованная учебной доской, компьютерной техникой, экраном, мультимедийным проектором и оснащённая аппаратными или программно-аппаратными контрольно-измерительными приборами (мультиметры, генераторы, осциллографы, регулируемые источники питания, частотомеры, анализаторы сигналов), наборами электронных элементов с платформой для их изучения или комбинированные стенды и устройства, программным обеспечением

для расчёта и проектирования электронных схем и конструирования печатных плат.
Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по направлению подготовки (специальности) 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

Составитель(и):

преподаватель Жаров Юрий Александрович (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ЭЭиПЭ.

Приложение

Аннотация
рабочей программы дисциплины «Цифровая схемотехника»

по направлению подготовки (специальности)
11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств»
форма обучения – Очная форма

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– подготовка обучающихся к профессиональной деятельности по специальности 11.02.16 - Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение арифметических основ теории цифровых устройств, методов минимизации логических функций, логических основ цифровой схемотехники, комбинационных устройств, последовательностных устройств, запоминающих устройств.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам общепрофессионального цикла ООП по специальности 11.02.16 «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Информатика;
– Математика;
– Информатика;
– Инженерная графика;
– Электротехника;
– Электронная техника;
– Микропроцессорные системы.

Учебная дисциплина дополняет умения и знания, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Схемотехническое проектирование электронных приборов и устройств;
– Основы проектирования электронных приборов и устройств на основе печатного монтажа.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

– ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции

– ПК 1.1.: Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации

– ПК 1.2.: Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств и их настройку и регулировку в соответствии с требованиями технической документации и с учетом требований технических условий.

– ПК 2.1.: Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности

– ПК 2.2.: Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов

– ПК 2.3.: Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь, знать:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать
ОК 01. ОК 02. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.1. ПК 2.2. ПК 2.3.	- строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования; - рассчитывать электрические цепи; - осуществлять сбор и анализ исходных данных для проектирования, проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных расчётов; - разрабатывать конструкции	- методы анализа и синтеза логических электронных схем и устройств; - основные законы теории электрических цепей; - требования, предъявляемые стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами к

	электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения.	проектам электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения; - известные конструкции электронных приборов, схем и устройств различного функционального назначения.

4 Объем учебной дисциплины

Семестр / курс	***ИТОГО***	***7 семестр***
Форма промежуточной аттестации		*экзамен*
Трудоёмкость, *академ. час.*	***98***	*98*
Лекции, *академ. час.*	***32***	*32*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*	***32***	*32*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*	***16***	*16*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*	***0***	*0*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*	***1***	*1*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

Самостоятельная работа, *академ. час.*	***11***	*11*
в форме практической подготовки	***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*	***6***	*6*
в форме практической подготовки	***0***	*0*

5 Краткое содержание учебной дисциплины

В структуре учебной дисциплины выделяются следующие основные разделы (темы):

Раздел 1 Арифметические основы теории цифровых устройств (Тема 1.1. Системы счисления.
1.1.1. Непозиционная и позиционная системы счисления. Системы счисления: двоичная; восьмеричная; десятичная; шестнадцатеричная.
1.1.2. Правила перевода из одной системы счисления в другую.
Тема 1.2. Формы представления чисел.
1.2.1. Представление чисел в форме с плавающей запятой.
1.2.2. Представление чисел с фиксированной запятой.
Тема 1.3. Машинные коды чисел.
1.3.1. Кодирование положительных чисел в форме с фиксированной запятой.
1.3.2. Кодирование отрицательных чисел в форме с фиксированной запятой.
1.3.3. Перевод отрицательных чисел из дополнительного и об-ратного кодов в прямой код.
Тема 1.4. Арифметические действия над числами с фиксированной запятой.
1.4.1. Сложение положительных чисел.
1.4.2. Сложение отрицательных чисел или чисел с разными знаками.
1.4.3. Умножение чисел.
1.4.4. Деление чисел.);

Раздел 2 Логические основы цифровой схемотехники (Тема 2.1. Алгебра логики.
2.1.1. Переключательные функции.
2.1.2. Законы алгебры логики.
2.1.3. Дизъюнктивные и конъюнктивные нормальные формы представления логических функций.
2.1.4. Минимизация логических функций с использованием карт Карно.
2.1.5. Анализ и синтез комбинационных схем.
2.1.6. Правила оформления схем цифровых устройств.
2.1.7. Функционально полные системы логических элементов. Базис.
2.1.8. Особенности работы комбинационных схем. Гонки.

Тема 2.2. Логические элементы цифровой схемотехники.
2.2.1. Классификация элементов цифровой схемотехники.
2.2.2. Основные характеристики и параметры элементов цифро-вой схемотехники.
2.2.3. Логические схемы диодно-транзисторной логики.
2.2.4. Логические элементы транзисторно-транзисторной логики.
2.2.5. Логические элементы эмиттерно-связанной логики.
2.2.6. Логические элементы на КМОП-транзисторах.);

Раздел 3 Комбинационные устройства (Тема 3.1. Дешифраторы и шифраторы.
Тема 3.2. Мультиплексоры и демультиплексоры.
Тема 3.3. Цифровые компараторы.
Тема 3.4. Сумматоры.
Тема 3.5. Арифметическо-логические устройства.
Тема 3.6. Программируемые логические структуры.);

Раздел 4 Последовательностные устройства (Тема 4.1. Триггеры.
4.1.1. Общие сведения, обозначения и классификация.
4.1.2. Асинхронные RS-триггеры.
4.1.3. Синхронные триггеры со статическим управлением.
4.1.4. Двухступенчатые триггеры MS-типа с статическим управлением.
4.1.5. Синхронные триггеры с динамическим управлением.
4.1.6. Триггеры Шмитта.
Тема 4.2. Регистры.
4.2.1. Общие сведения и классификация.
4.2.1. Параллельные регистры.
4.2.3. Последовательные регистры.
4.2.4. Параллельно-последовательные регистры.
Тема 4.3. Счётчики.
4.3.1. Общие сведения и классификация.
4.3.2. Асинхронные счётчики.
4.3.3. Синхронные счётчики.
4.3.4. Комбинированные счётчики с последовательно-параллельным (групповым) переносом.
4.3.5. Счётчики с произвольным коэффициентом пересчёта.);

Раздел 5 Запоминающие устройства (Тема 5.1. Классификация и характеристики микросхем памяти.
5.1.1. Классификация микросхем памяти.
5.1.2. Режим работы и характеристики статических БИС ЗУ.
Тема 5.2. Структурная организация запоминающих устройств.
5.2.1. Организация статических ЗУ.
5.2.2. Структурная организация БИС ЗУ.
Тема 5.3. Запоминающие элементы.
4.3.1.Запоминающие элементы статических ОЗУ.
5.3.2. Запоминающие элементы динамических ОЗУ.

5.3.3. Запоминающие элементы масочных ПЗУ.
5.3.4. Запоминающие элементы однократно программируемых пользователем ПЗУ.
5.3.5. Запоминающие элементы перепрограммируемых ПЗУ.).

6 Составитель(и):

преподаватель Жаров Юрий Александрович (кафедра электротехники, электропривода и промышленной электроники).