Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Петренко Вячеслав Иванович
Должность: и.о. директора Института цифрового развития
Дата подписания: 02.10.2025 15:14:42
Уникальный программный ключ:
b47f96eea65a16e179f94bf7fb0b10000c7ad4d

Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	**Электронные промышленные устройства**
Содержание	**Сигналы в ЭПУ.** Разновидности сигналов: - дискретные и цифровые сигналы. Представление информации двоичными сигналами; - представление детерменированных сигналов во временной и частотной областях. Спектр; - преобразования Фурье в электронной технике; - случайные процессы: разновидности, описания, оценка. Корелляционная функция. Спектр. Преобразование сигналов в ЭПУ: - цели, задачи и способы аналого-цифрового и цифро-аналогового преобразования; - модуляция; - проблемы помехоустойчивости в электронной технике. Кодирование. **Информационные основы ЭПУ.** Основы построения информационных устройств (ИУ): - разновидности ИУ; - общая структура информационной системы.Основы построения информационных устройств (ИУ): - основные узлы и звенья ИУ; - информация. Сообщение. Сигнал. **Анализ и синтез цифровых устройств комбинационного типа.** Специализированные цифровые устройства: Умножители двоичных чисел: умножители матричного типа на сумматорах: - описание; - устройство; - применение; умножение в арифметико-логическом устройстве: - структура устройства умножения; - функционирование. Преобразование ЛФ: - способы преобразования ЛФ; - методы минимизации ЛФ; - разработка и построение комбинационных схем в базисе цифровых микросхем «И», «ИЛИ», «НЕ». Специализированные цифровые устройства: Схемы контроля четности (нечетности) и равнозначности кодов: - описание; - устройство; - применение. Учет переходных процессов при синтезе комбинационных схем: - смысл гонок сигналов и причины их возникновения; - риск сбоев работы схемы при наличии гонок; - методы борьбы с гонками сигналов и их последствиями. Синтез минимальных схем с учетом коэффициентов объединения по входу и разветвления по выходу: - особенности выбора микросхем при синтезе с учетом коэффициентов объединения и разветвления; - подключение неиспользуемых входных выводов микросхем в схеме устройства; - исключение перегрузки выходов микросхем в случае недостаточности величины коэффициента разветвления; - особенности соединения выводов микросхем разных серий и типов логики. Синтез комбинационных устройств в базисе микросхем с повышенной степенью интеграции: Синтез комбинационных схем на дешифраторах: - логические функции дешифраторов; - выбор дешифратора для конкретной задачи реализации; - синтез дешифратора повышенной разрядности; - синтез ЛФ (системы ЛФ) с применением микросхем дешифраторов. Синтез комбинационных устройств в базисе микросхем с повышенной степенью интеграции: Синтез комбинационных схем на мультиплексорах: - логические функции мультиплексоров; - выбор мультиплексора для конкретной задачи; - синтез мультиплексора повышенной разрядности; - метод декомпозиции; - машинно-ориентированный алгоритм; - синтез ЛФ (системы ЛФ) с применением микросхем мультиплексоров; - синтез ЛФ (системы ЛФ) с применением микросхем мультиплексоров и элементов базиса «И-НЕ» и/или «ИЛИ-НЕ». Запоминающие устройства: - классификация; - параметры и характеристики; - назначение. Синтез комбинационных схем на ПЗУ: анализ задачи; выбор метода; расчет и построение схемы и необходимых таблиц. Специализированные цифровые устройства: Пороговые схемы: - описание; - устройство; - разновидности; - применение. Специализированные

	цифровые устройства: Умножители двоичных чисел: умножители матричного типа на сумматорах: - описание; - устройство; - применение; умножение в арифметико-логическом устройстве: - структура устройства умножения; - функционирование. Специализированные цифровые устройства: Схемы контроля четности (нечетности) и равнозначности кодов: - описание; - устройство; - применение. Специализированные цифровые устройства: Схемы контроля четности (нечетности) и равнозначности кодов: - описание; - устройство; - применение. **Анализ и синтез цифровых устройств последовательностного типа.** Гонки в ЦА с памятью: - смысл гонок в ЦА; - способы борьбы с гонками: синхронизация, соседнее кодирование, итерационное кодирование. Структурный синтез ЦА с памятью: - выбор количества и типов элементов памяти; - составление кодированной таблицы функционирования автомата; - нахождение логических функций возбуждения элементов памяти. Разработка комбинационной схемы КС-1. Структурный синтез ЦА с памятью: - нахождение логических функций выходов. Разработка комбинационной схемы КС-2; - составление полной схемы цифрового автомата с памятью. Синтез цифровых устройств на счетчиках в интегральном исполнении. Синтез цифровых устройств на счетчиках в интегральном исполнении. **Синтезаторы частоты.** Синтезатор частоты на основе накапливающего сумматора: - построение и работа накапливающего сумматора; - синтез делителя частоты на основе накапливающего сумматора. Синтезатор частоты на основе ФАПЧ: - построение и работа ФАПЧ; - синтез делителя частоты на основе ФАПЧ. Синтезатор частоты на основе ФАПЧ: - построение и работа ФАПЧ; - синтез делителя частоты на основе ФАПЧ. **Устройства преобразования аналоговой информации.** Аналого-цифровые преобразователи: - применение микросхем аналого-цифровых преобразователей. Цифро-аналоговые преобразователи: - применение микросхем цифро-аналоговых преобразователей. **Структурная надежность информационных устройств. Проектирование электронных промышленных устройств.** Основы структурной надежности и диагностирования: - критерии оценки структурной надежности; - диагностирование электронных устройств. Методы разработки и проектирования электронных промышленных устройств: - методы разработки; - методы проектирования.
Результаты освоения дисциплины	Выполняет расчет электронных приборов, схем и устройств в области электроники и наноэлектроники Использует средства автоматизации проектирования приборов, схем и устройств различного функционального назначения Проектирует электронные приборы, схемы и устройства различного функционального назначения в соответствии с техническим заданием Использует принципы построения технического задания при разработке электронных блоков Корректно использует нормативные и справочные данные при разработке проектно-конструкторской документации Разрабатывает проектно-конструкторскую документацию в соответствии со стандартами, техническими условиями и другими нормативными документами Применяет методическую базу измерений параметров устройств и тестирования продукта производства Проводит поверку, настройку и калибровку электронной аппаратуры Осуществляет метрологическое сопровождение производственных процессов

	Использует методы наладки измерительного, диагностического и технологического оборудования, используемого в области электроники и наноэлектроники Проводит пусконаладочные работы при внедрении нового оборудования и новых технологических процессов Демонстрирует навыки проведения и организации монтажных и пусконаладочных работ Применяет правила и нормы монтажа и испытаний сложного электронного оборудования Разрабатывает локальную нормативную документацию для обслуживания приборов электроники Демонстрирует способность сдачи в эксплуатацию приборов и систем электроники Выявляет и диагностирует неполадки измерительного, диагностического, технологического оборудования Осуществляет частичный ремонт измерительного, диагностического, технологического оборудования Осуществляет мониторинг диагностического, технологического оборудования Демонстрирует знание концепции и правил технического обслуживания и ремонта измерительного, диагностического, технологического оборудования Проводит оценку и контроль технического состояния измерительного, диагностического, технологического оборудования Выполняет работы по восстановлению работоспособности, исправности и ресурса измерительного, диагностического, технологического оборудования
Трудоемкость, з.е.	4 з.е.
Формы отчетности	Зачет с оценкой РГР
Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	
Основная литература	1. Федоров, С. В. Электроника : учебник / С.В. Федоров, А.В. Бондарев ; Министерство образования и науки Российской Федерации. - Оренбург : ОГУ, 2015. - 218 с. : табл., граф., схем. - http://biblioclub.ru/. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7410-1368-7
Дополнительная литература	1. Алексенко, А. Г. Основы микросхемотехники / А. Г. Алексенко. - 3-е изд. перераб. и доп. - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. - 448 с. : ил., табл. - (Технический университет. Электроника). - Библиогр.: с. 438-442. - Предм. указ.: с. 444-448. - ISBN 978-5-94774-002-8 2. Бойт, К. Цифровая электроника / К. Бойт ; пер. с нем. М. М. Ташлицкого. - М. : Техносфера, 2007. - 472 с. : ил., табл. - (Мир электроники). - ISBN 978-5-94836-124-6 3. Максина, Е. Л. Электроника : конспект лекций / Е. Л. Максина. - Москва : Эксмо, 2008. - 159 с. : ил. - (Экзамен в кармане). - ISBN 978-5-699-23185-0 4. Новиков, Ю. В. Введение в цифровую схемотехнику : учебное пособие / Ю.В. Новиков. - Москва : Интернет-Университет Информационных Технологий, 2007. - 344 с. : табл., схем. - (Основы информационных технологий). - http://biblioclub.ru/. - ISBN 5-9556-0082-5 5. Прянишников, В. А. Электроника : Полный курс лекций / В. А. Прянишников. - СПб. : КОРОНА-Век, 2010. - 416 с. : ил. - Библиогр.: с. 415. - ISBN 978-5-7931-0522-4

	6. Сулимов, Ю. И. Электронные промышленные устройства : учебное пособие / Ю.И. Сулимов. - Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 125 с. - http://biblioclub.ru/. - ISBN 978-5-4332-0075-3 7. Ульрих, Титце. Полупроводниковая схемотехника. Том I Электронный ресурс / Титце Ульрих, Шенк Кристоф ; пер. Г. С. Карабашев. - Полупроводниковая схемотехника. Том I,2021-04-19. - Саратов : Профобразование, 2017. - 826 с. - Книга находится в премиум-версии ЭБС IPR BOOKS. - ISBN 978-5-4488-0052-8

Разработал: старший преподаватель кафедры инфокоммуникаций
должность, звание

01.06.2022 _____ Лапин А.А.
дата подпись Фамилия, инициалы

Согласовано: заведующий кафедрой инфокоммуникаций
должность, звание

___ Линец Г.И.
подпись Фамилия, инициалы

Утверждено: И. о. директора института цифрового развития
должность, звание

_____ Петренко В.И.
подпись Фамилия, инициалы