

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
(ВлГУ)**

Институт информационных технологий и радиоэлектроники

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института

Галкин А.А.
«1» 09 2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Микропроцессорные техника в системах связи**

направление подготовки / специальность

11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

направленность (профиль) подготовки

Мобильные средства связи

г. Владимир

Год 2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями освоения дисциплины "Микропроцессорные техника в системах связи:" являются: усвоение методов анализа и синтеза цифровых устройств, изучение основ устройства и программирования средств микропроцессорной техники..

Задачи: подготовка к профессиональной деятельности в областях эксплуатации, проектирования и научной деятельности с применением средств микропроцессорной техники..

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина «Микропроцессорные техника в системах связи» относится к обязательной части.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП (компетенциями и индикаторами достижения компетенций)

Формируемые компетенции (код, содержание компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине, в соответствии с индикатором достижения компетенции		Наименование оценочного средства
	Индикатор достижения компетенции (код, содержание индикатора)	Результаты обучения по дисциплине	
УК-1. Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. Знает принципы сбора, отбора и обобщения информации УК-1.2. Умеет соотносить разнородные явления и систематизировать их в рамках избранных видов профессиональной деятельности УК-1.3. Владеет навыками научного поиска и практической работы с информационными источниками; методами принятия решений	Знать: базовые элементы цифровой и микропроцессорной техники и их обозначения. Уметь: синтезировать схемы на цифровых логических элементах. Владеть основными компьютерными средствами моделирования электронных устройств.	Опрос по пройденному теоретическому материалу. Тестовые вопросы.
ОПК-1. Способен использовать положения, законы и методы естественных наук и математики для решения задач инженерной деятельности	ОПК-1.1. Знает основы математики, физики, вычислительной техники и программирования ОПК-1.2. Умеет решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования ОПК-1.3. Владеет навы-	Знать: основные методы анализа, синтеза и оптимизации логических устройств. Уметь: синтезировать схемы на цифровых логических элементах. Владеть основными компьютерными средствами моделирования микроконтроллеров:	Лабораторные работы с физическим и виртуальным оборудованием. Отчет по практической подготовке.

	ками теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности	средствами трансляции программ и оформления документации	
ОПК-2. Способен самостоятельно проводить экспериментальные исследования и использовать основные приемы обработки и представления полученных данных	ОПК-2.1. Знает методы обработки и представления результатов при экспериментальных исследованиях процессов прохождения сигналов через различные радиотехнические структуры. ОПК-2.2. Умеет самостоятельно выполнять наблюдения и измерения при экспериментальных исследованиях в лабораторных условиях ОПК-2.3. Владеет навыками измерения параметров радиотехнических процессов и обработки полученных значений	Знать: средства программирования микроконтроллеров. Уметь: выполнять анализ и отладку программ микропроцессорных устройств. Владеть средствами программирования микроконтроллеров и ПЛИС.	Лабораторные работы с физическим и виртуальным оборудованием. Отчет по практической подготовке.

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Тематический план форма обучения – очная

№ п/п	Наименование тем и/или разделов/тем дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Контактная работа обучающихся с педагогическим работником				Самостоятельная работа	Формы текущего контроля успеваемости, форма промежуточной аттестации (по семестрам)
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	в форме практической подготовки		
1	Введение	5	1	2					
2	Алгебра логики	5	2	2	2			4	

3	Синтез логических устройств	5	3	2	2	4	1	4	Рейтинг-контроль №1	
4	Минимизация логических устройств	5	4	2	4		1	4		
5	Типовые комбинационные устройства	5	5	2	2		1	4		
6	Элементарные логические автоматы	5	6	2	2		1	4	Рейтинг-контроль №2	
7	Типовые цифровые устройства	5	7	2	2	4	1	4		
8	Программируемые интегральные логические схемы	5	8	2	2		1	4		
9	Языки программирования устройств	5	9	2	2		1	4	Рейтинг-контроль №3	
10	Основы построения запоминающих устройств	5	10	2			1	4		
11	Арифметико-логические устройства	5	11	2	2	2	1	4		
12	Архитектура микропроцессоров	5	12	2	2		1	4	Рейтинг-контроль №1	
13	Периферийные устройства микроконтроллеров	5	13	2	2		1	4		
14	Память данных микроконтроллера	5	14	2	2	4	1	4		
15	Система команд микроконтроллера	5	15	2	6		1	4	Рейтинг-контроль №2	
16	Программно-аппаратные средства отладки		16	2	2		1	4		
17	Программирование устройств ввода/вывода	5	17	2	2	4		4		
18	Тенденции развития микропроцессорной техники	5	18	2				3	Рейтинг-контроль №3	
Всего за 5 семестр:					36	36	18		63	Экзамен (27), КР
Наличие в дисциплине КП/КР						+				
Итого по дисциплине:					36	36	18		63	Зачет, Экзамен (27)

Содержание лекционных занятий по дисциплине

Раздел 1. Введение

Тема 1 Значение и место курса.

Тема 2 Историческая справка развития цифровой и микропроцессорной техники.

Раздел 2. Алгебра логики.

Тема 1. Основы булевой алгебры. Основные понятия и термины.

Тема 2. Основные логические функции одной и двух переменных. Тема 3. Графические обозначения основных логических элементов на электрических схемах

Раздел 3. Синтез логических устройств.

Тема 1. Совершенная дизъюнктивная форма.

Тема 2. Совершенная конъюнктивная форма.

Раздел 4. Минимизация логических устройств (ЛУ).

Тема 1. Метод карт Карно.

Тема 2. Синтез ЛУ в заданном базисе.

Раздел 5. типовые комбинационные устройства.

Тема 1. Шифраторы и дешифраторы.

Тема 2. Мультиплексоры и демультимплексоры.

Тема 3. Семисегментные индикаторы.

Раздел 6. Элементарные логические автоматы.

Тема 1. Основы теории графов логических устройств

Тема 2. Триггеры.

Тема 3. К-триггеры.

Раздел 7. Типовые цифровые устройства.

Тема 1. Регистры.

Тема 2. Двоичные и десятичные счетчики.

Раздел 8. Программируемые интегральные логические схемы.

Тема 1. Ранние логические схемы ПЛИС и ИМЛ.

Тема 2. Современные логические схемы CPLD и FPGA.

Раздел 9. Языки программирования логических устройств.

Тема 1. Основные понятия языка VHDL.

Тема 2. Основные понятия языка System Verilog

Раздел 10. Основы построения запоминающих устройств.

Тема 1. Построение оперативной памяти.

Тема 2. Постоянные запоминающие устройства: масочные, пережигаемые и флеш-накопители.

Раздел 11. Арифметико-логические устройства.

Тема 1. Сумматор одноразрядный и многоразрядный.

Тема 2. Префиксные сумматоры.

Тема 3. Арифметико-логическое устройство.

Раздел 12. Архитектура микропроцессоров.

Тема 1. Принстонская архитектура.

Тема 2. Гарвардская архитектура.

Раздел 13. Периферийные устройства микроконтроллера.

Тема 1. Таймеры.

Тема 2. Параллельные порты ввода-вывода.

Тема 3. Последовательные порты ввода-вывода. Тема 4. Аналоговые порты.

Раздел 14. Память данных микроконтроллера.

Тема 1. Регистры общего назначения.

Тема 2. Регистры специального назначения.

Раздел 15. Система команд микроконтроллера.

Тема 1. Виды трансляции.

- Тема 2. Правила записи на языке ассемблера.
- Тема 3. Исполняемые команды.
- Тема 4. Директивы.
- Тема 5. Слово конфигурации микроконтроллера.

Раздел 16. Программно-аппаратные средства отладки.

- Тема 1. Отладка программы в среде проектирования программ.
- Тема 2. Отладка в среде схемотехнического моделирования.
- Тема 3. Аппаратная отладка на эмуляторах и макетах.

Раздел 17. Программирование устройств ввода/вывода.

- Тема 1. Программирование портов цифрового ввода/вывода.
- Тема 2. Программирование тактовых генераторов.

Раздел 18. Тенденции развития микропроцессорной техники.

- Тема 1. Новые структуры микроконтроллеров.
- Тема 2. Многомагистральные специальные процессоры с матричной структурой шин.

Содержание практических занятий по дисциплине

Раздел 2. Алгебра логики.

- Тема 1. Логические функции одной и двух переменных.
- Тема 2. Обозначения базовых логических устройств.

Раздел 3. Синтез логических устройств.

- Тема 1 Синтез в СДНФ.
- Тема 2 Синтез в СКНФ.

Раздел 4. Минимизация логических устройств.

- Тема 1. Минимизация логических устройств в СДНФ.
- Тема 2. Минимизация логических устройств в СДИФ.

Раздел 5. Типовые комбинационные устройства.

- Тема 1. Шифраторы и дешифраторы.
- Тема 2. Мультиплексоры и демультиплексоры.

Раздел 6. Элементарные логические автоматы

- Тема1. Триггеры.
- Тема 2. К-триггеры.

Раздел 7. Типовые цифровые устройства.

- Тема 1. Регистры.
- Тема 2. Двоичные и десятичные счетчики.

Раздел 8. Программируемые интегральные логические схемы.

- Тема1. Языки проектирования логических устройств.

Раздел 9. Языки программирования устройств.

- Тема 1. Основные понятия языка VHDL.
- Тема 2. Основные понятия языка System Verilog

Раздел 11. Арифметико-логические устройства.

Тема 1. Среда проектирования программ микроконтроллеров.

Раздел 12. Архитектура микропроцессоров.

Тема 1. Архитектура ARM.

Тема 2. Архитектура процессора Миландр на основе Cortex M3,

Раздел 13. Периферийные устройства микроконтроллера.

Тема 1.. Трансляция программ.

Тема 2.. Исполняемые команды и директивы.

Раздел 14. Память данных микроконтроллера.

Тема 1. Регистры общего назначения.

Тема 2. Регистры специального назначения.

Раздел 15. Система команд микроконтроллера.

Тема 1. Исполняемые команды(инструкции).

Тема 2. Директивы управления процессом трансляции.

Раздел 16. Программно-аппаратные средства отладки.

Тема 1. Отладка программы в среде проектирования программ.

Тема 2. Отладка в среде схемотехнического моделирования.

Тема 3. Аппаратная отладка на эмуляторах и макетах.

Раздел 17. Программирование устройств ввода/вывода.

Тема 1. Регистры управления вводом/выводом.

Тема 2. Особенности реализации ввода/вывода.

Содержание лабораторных занятий по дисциплине

Раздел 3. Синтез логических устройств.

Тема1. Виртуальные инструменты анализа логических устройств.

Тема 2. Синтез в СДНФ. построение виртуальных схем синтезированных в СДНФ.

Тема3. Синтез в СКНФ, построение виртуальных схем синтезированных в СКНФ.

Раздел 7. Типовые цифровые устройства.

Тема 1. Регистры, моделирование в среде Multisim.

Тема 2. Двоичные и десятичные счетчики, моделирование в среде Multisim.

Раздел 11. Арифметико-логические устройства.

Тема 1. Среда проектирования программ микроконтроллеров.

Раздел 14. Память данных микроконтроллера.

Тема 1. Использование регистров общего назначения в программах.

Тема 2. Использование регистров специального назначения в программах.

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

5-й семестр

5.1. Текущий контроль успеваемости

Вопросы рейтинг-контроля №1

1. Алгебра логики.
2. Логические операции и элементы.
3. Логические функции одной и двух переменных.
4. Основные законы булевой алгебры.
5. Анализ комбинационных устройств (без памяти).
6. Транзисторно-транзисторная логика (ТТЛ).
7. Логика на комплементарных МОП транзисторах (КМОП).
8. Принцип работы триггера и обобщенная схема.
9. RS-триггеры на основе схем ИЛИ-Не: Схемы. обозначения. Активные и пассивные уровни сигналов. Таблицы истинности. временные диаграммы функционирования.
10. RS-триггеры на основе схем И-Не: схемы, обозначения. Активные и пассивные уровни сигналов. Таблицы истинности, временные диаграммы функционирования.
11. D -триггеры. Схемы. обозначения. активные и пассивные уровни сигналов. таблицы истинности, временные диаграммы функционирования.
12. Счетный T-триггер: схемы. обозначения. активные и пассивные уровни сигналов. таблицы истинности. временные диаграммы функционирования.
13. Двухступенчатые триггеры.
14. JK-триггер.

Вопросы рейтинг-контроля №2

1. Параллельный регистр.
2. Сдвиговые регистры нереверсивные.
3. Сдвиговые регистры реверсивные.
4. Двоичные счётчики.
5. Двоичные счётчики со сквозными групповым переносом.
6. Основные операции над байтами.
7. Команды передачи управления.
8. Бит-ориентированные команды.
9. Символьные команды.
10. Основные директивы макроассемблера.
11. Статические запоминающие устройства.
12. Масочные ПЗУ.
13. Программируемые ПЗУ с ультрафиолетовым стиранием и электрически перезаписываемые.
14. Проектирование микропроцессорных устройств.
15. Разработка принципиальной электрической схемы микропроцессорного устройства.

Вопросы рейтинг-контроля №3

1. Классификация микропроцессоров.
2. Фон - неймановская архитектура и функции узлов микроконтроллеров.

3. Гарвардская архитектура и функции узлов микроконтроллеров.
4. Архитектура Cortex M3 -микроконтроллеров и функции их узлов.
5. Стадии подготовки программного обеспечения для микроконтроллеров.
6. Порядок разработки программ для микроконтроллеров.
7. Программирование на MPASM. Особенности подготовки исходного текста и трансляции.
8. Особенности написания программ для микропроцессоров.
9. Стадии подготовки программного обеспечения для микроконтроллеров.
10. Электрическая схема и функционирование типового порта ЦВВ.
11. Программирование портов ЦВВ.
12. Процесс настройки тактового генератора.
13. Тактовый генератор с керамическим или кварцевым резонатором.
14. Тактовый генератор с внешней и внутренней времязадающей RC-цепью.
15. Внешний тактовый генератор.

5.2. Промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

Вопросы к экзамену.

1. Арифметические операции над двоичными числами.
2. Сумматоры и полусумматоры: функциональная схема, логика работы
3. Многоразрядные сумматоры: функциональная схема и принцип работы.
4. Арифметико-логические устройства: функциональная схема и принцип работы.
5. Классификация микропроцессоров.
6. Фон-Неймановская архитектура и функции узлов микроконтроллеров.
7. Гарвардская архитектура и функции узлов микроконтроллеров.
8. Архитектура RISC-микроконтроллеров и функции их узлов.
9. Стадии подготовки программного обеспечения для микроконтроллеров.
10. Порядок разработки программ для микроконтроллеров.
11. Программирование на MPASM, особенности подготовки исходного текста и трансляции.
12. Основные операции над байтами.
13. Команды передачи управления.
14. Бит-ориентированные команды.
15. Символьные команды.
16. Основные директивы макроассемблера.
17. Статические запоминающие устройства.
18. Масочные ПЗУ.
19. Программируемые ПЗУ с ультрафиолетовым стиранием и электрически перезаписываемые.
20. Проектирование микропроцессорных устройств.

21. Разработка принципиальной электрической схемы микропроцессорного устройства.
22. Особенности написания программ для микропроцессоров.
23. Стадии подготовки программного обеспечения для микроконтроллеров.
24. Электрическая схема и функционирование типового порта ЦВВ.
25. Программирование портов ЦВВ.
26. Процесс настройки тактового генератора.
27. Тактовый генератор с керамическим или кварцевым резонатором.
28. Тактовый генератор с внешней и внутренней времязадающей RC-цепью.
29. Внешний тактовый генератор.

5.3. Самостоятельная работа обучающегося.

СРС с лекционными материалами.

Но- мер	Вопрос	Варианты ответа	О т в е т
1.	Какое логическое выражение выражает закон де Моргана	$\overline{ab} = \overline{a} + \overline{b}$	
		$a(b+c) = ab+ac$	
		$(a+b)(a+\overline{b}) = a$	
		$a(a+b) = a$	
2.	Какой набор логических функций является минимальным базисом	И, ИЛИ	
		ИЛИ	
		И-НЕ	
		И, ИЛИ, НЕ	
3.	Какая операция является лишней при анализе логической схемы	Составить логические функции для каждого ЛЭ	
		Составить таблицу истинности	
		Упорядочить элемент на схеме	
		Представить результаты анализа в удобной форме	
4.	Основной недостаток минимального базиса	Усложнение схемы и увеличение задержек	
		Малое количество типов элементов	
		Недостаточная номенклатура комплектующих	
		Высокая стоимость	
5.	Какой набор основных логических функций используется в ДНФ	И, ИЛИ	
		ИЛИ	
		И-НЕ	
		И, ИЛИ, НЕ	
6.	Какой набор основных логических функций используется в СКНФ	И, ИЛИ	
		ИЛИ	
		ИЛИ-НЕ	
		И, ИЛИ, НЕ	
7.	Синтез комбинационного устройства в базисе И-НЕ начинают с построения нормальной формы	СКНФ	
		МКНФ	
		СДНФ	
		МДНФ	
8.	Какой вид цифровых микросхем отличается наименьшим тепловыделением	ТТЛ	
		КМОП	
		Эмиттерно-связанная логика	
		Интегральная инжекционная логика	

5.4. Типовое задание на курсовую работу:

Спроектировать микропроцессорное устройство генерации сигналов сложной формы согласно индивидуальному варианту.

№, п/п	Период колебаний, Т, мс	Амплитуда, В	Шаг дискретизации		Форма напряжения
			По времени, мкс.	По напряжению, мВ.	
1	0,2	10	2	0,1	Синусоидальные непрерывные колебания с начальной фазой 30°
2	3	2	20	10	Рис. 5
3	15	15	100	60	Рис. 10
4	6	4	60	30	Рис. 6
5	50	10	600	100	Рис. 3
6	250	11	2000	100	Рис. 1
7	0,5	1	5	10	Четырехразрядная кодовая последовательность положительных прямоугольных импульсов одинаковой длительности и амплитуды. Каждый разряд задается отдельным переключателем на входах PortA
8	40	5	150	100	Рис. 2
9	10	3	100	30	Рис. 9
10	30	3	40	50	Рис. 4
11	1000	15	500	200	Рис. 9
12	20	10	200	130	Рис. 10
13	0,02	1,5	30	20	Пятиразрядная кодовая последовательность знакопеременных прямоугольных импульсов одинаковой длительности. Каждый разряд задается отдельным переключателем

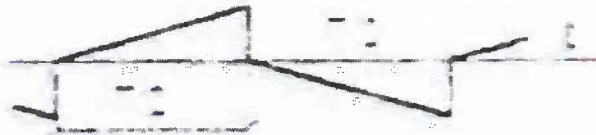


Рис. 1

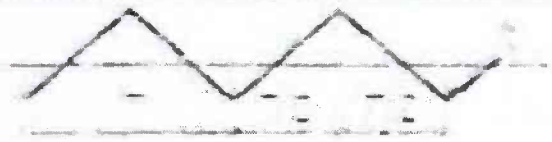


Рис. 2

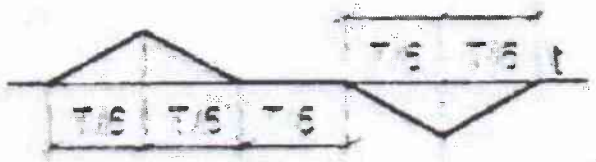


Рис. 3

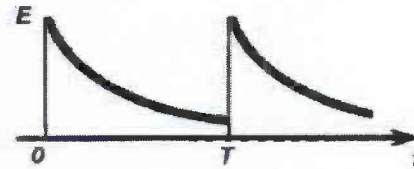


Рис. 4

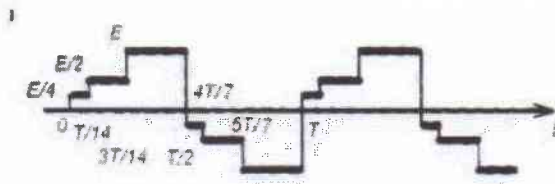


Рис. 5



Рис. 6

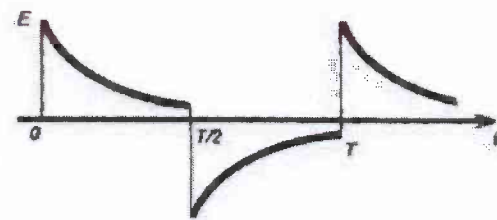


Рис. 7

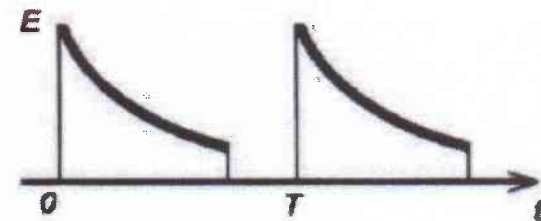


Рис. 8

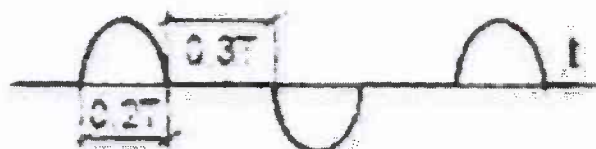


Рис. 9



Рис. 10

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Книгообеспеченность

Наименование литературы: автор, название, вид издания, издательство	Год издания	КНИГООБЕСПЕЧЕННОСТЬ
		Наличие в электронном каталоге ЭБС
Основная литература		
1. Микропроцессорные системы: Учебник/В.В. Гуров. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 336 с.:	2015	https://znanium.com/catalog/document?id=379994
2. Роженцов, А.А. Проектирование встраиваемых систем на микроконтроллерах: лабораторный практикум [Электронный ресурс]: — Йошкар-Ола : ПГТУ (Поволжский государ-	2015	https://e.lanbook.com/book/76522

ственный технологический университет), 2015. — 120 с		
3. Давыдов Г.Д. “Цифровые устройства и микропроцессоры”(Электронный ресурс), 2018-5 с.	2018	e.lib.vlsu.ru:80/handle/123456789/7068
Дополнительная литература		
1. Угрюмов.Е. П. Цифровая схемотехника: учеб. пособие для вузов { Е.П. Угрюмов. — 3-е изд., перераб. и доп. — СПб.: БХВ-Петербург,2010.	2010	https://www.elec.ru/library/nauchnaya-i-tehnicheskaya-literatura/cifrovaya-shemotehnika/
2. Микушин, А. В. Цифровые устройства и микропроцессоры: учеб. пособие/А. В. Микушин. А. М. Сажнев.В. И. Сединин. — СПб.: БХВ-Петербург. 2010. — 832 с.: ил. — (Учебная литература для вузов).	2010	http://static1.ozone.ru/multimedia/book_file/1005873252.pdf

6.2. Периодические издания

Отечественные журналы:

- Радиотехника;
- Радиотехника и электроника;
- Приборы и техника эксперимента;
- Цифровая обработка сигналов.

Реферативные журналы:

- Радиотехника;
- Электроника.

Зарубежные журналы:

- IEEE Transactions on Communications;
- IEEE Transactions on Signal Processing;
- IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement.

6.3. Интернет-ресурсы

1. Журнал "Проектирование и технология электронных средств" - <http://ptes.vlsu.ru>
2. Журнал "Радиотехника" - <http://radiotec.ru/catalog.php?cat=jr11>
3. <http://mexalib.com/view/15117>
4. [http:// studentlibrary.ru](http://studentlibrary.ru)

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для реализации учебного процесса по данной дисциплине имеется специальное помещение для проведения занятий лекционного, практического и лабораторного типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы.

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

- кафедральные мультимедийные средства (ауд. 301-3, ауд. 335-3);
- оснащенная компьютерами для проведения практических работ лаборатория (ауд. 410 -3)
- оснащенная макетами для проведения лабораторных работ лаборатория (ауд. 306 -3)

Рабочую программу составил Самойлов С.А., доцент кафедры РТ и РС

Рецензент

«Владимирское КБ Радиосвязи», Генеральный директор Богданов А.Е.

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РТ и РС

Протокол № 1 от 30.08.21 года

Заведующий кафедрой Никитин О.Р.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена

на заседании учебно-методической комиссии направления 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи

Протокол № 1 от 1.09.21 года

Председатель комиссии Никитин О.Р., заведующий кафедрой

**ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____

Рабочая программа одобрена на 20 ____ / 20 ____ учебный года

Протокол заседания кафедры № ____ от ____ года

Заведующий кафедрой _____

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ
в рабочую программу дисциплины

Микропроцессорная техника в системах связи

образовательной программы направления подготовки 11.03.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи, направленность: Мобильные средства связи (бакалавр)

Номер изменения	Внесены изменения в части/разделы рабочей программы	Исполнитель ФИО	Основание (номер и дата протокола заседания кафедры)
1			
2			

Заведующий кафедрой _____ / _____

Подпись

ФИО