

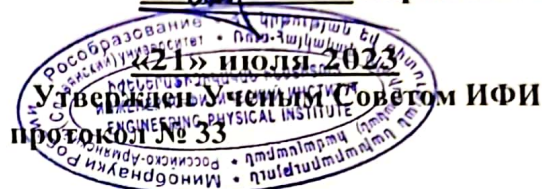
**ГОУ ВПО РОССИЙСКО-АРМЯНСКИЙ (СЛАВЯНСКИЙ)
УНИВЕРСИТЕТ**

Составлен в соответствии с государственными требованиями к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по направлению 11.04.02 Инфокоммуникационные технологии и системы связи и Положением «Об УМКД РАУ».

УТВЕРЖДАЮ:

Директор института

 **Саркисян А.А.**



Инженерно-физический институт

Кафедра Телекоммуникаций

Автор(ы): Макарян Г. А.
Ученое звание, ученая степень, Ф.И.О

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС

Дисциплина: Б1.О.04 «Средства проектирования цифровых систем»
Код и название дисциплины согласно учебному плану

Для магистратуры:

**Направление: 11.04.02 Инфокоммуникационные
технологии и системы связи**

**Магистерская программа: 071301.00.7 «Беспроводные
коммуникации и сенсоры»**

ЕРЕВАН

Структура и содержание УМКД

1. Аннотация

1.1. Дисциплина «Средства проектирования цифровых систем» предназначена для углубления знаний магистров в области профессиональной деятельности. В курсе рассматриваются основные вопросы, связанные с получением студентами углубленных теоретических знаний по этапам проектирования, прототипирования, верификации, программирования и производства цифровых систем. Курс расширяет знания, которые студенты получают в рамках дисциплин, связанных с проектированием программного обеспечения, а также программированием микроконтроллеров. В курсе рассматривается теория проектирования заказных микросхем и проектирования цифровых устройств на основе ПЛИС. Современный системный подход к построению цифровых систем рассматривающий их как единый аппаратно-программный комплекс обеспечивает высокое качество проектных решений, а специалисты по проектированию цифровых устройств востребованы во всех сферах проектирования электронных систем. В рамках курса студенты обучаются методам формализации процессов проектирования систем, верификации проектируемых систем, на высоком уровне осваивают использование конструкторских САПР и их взаимодействия. Вырабатываются подходы к улучшению качества процесса проектирования на основе использования методов и средств нахождения оптимальных проектных решений. Основу курса составляют установочные лекции, главным содержанием которых является освоение научно-теоретических основ, а также практические занятия для развития навыков владения методами проектирования цифровых систем.

1.2. Данная дисциплина базируется на знании основных дисциплин, пройденных по программе бакалавриата

1.3. Для прохождения дисциплины магистрант должен

- **знать** основы булевой алгебры; представление чисел в различных системах счисления;
- **уметь** упрощение логических выражений; перевод чисел из одной системы счисления в другую;
- **владеть** умением выполнять технические расчеты в соответствии с методиками, строить графики и составлять отчеты по проведенным проектированием

1.4. Базой для освоения данной дисциплины являются: физика, математика, теория вероятностей, математическая статистика и специальные дисциплины бакалавриата.

2. После прохождения дисциплины студент должен:

- Знать подходы к описанию цифровых систем
- Знать основные методы математического анализа и моделирования и синтеза цифровых систем
- Знать устройство типовых процессорных ядер
- Знать теоретические основы и аппаратное устройство ПЛИС
- Уметь представить цифровую систему в виде иерархической системы отдельных модулей
- Уметь описать модули цифровой системы в виде цифровых автоматов

3. Содержание

3.1. Софт-процессорные IP ядра. RISC архитектура

3.2. Процессорное ядро Xilinx Microblaze

3.3. Системы на кристалле

3.4. Системы на кристалле

3.5. Xilinx Vivado, Xilinx Vitis

2.3 Трудоемкость дисциплины: в академических часах – 180, в кредитах – 5

2.3.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

2.4.	Виды учебной работы	Всего, в акад. часах
	1. Общая трудоемкость изучения дисциплины по семестрам, в т. ч.:	180
	1.1. Аудиторные занятия, в т. ч.:	52
	1.1.1. Лекции	34
	1.1.2. Практические занятия, в т. ч.	
	1.1.2.1. Обсуждение прикладных проектов	
	1.1.2.2. Кейсы	
	1.1.2.3. Деловые игры, тренинги	
	1.1.2.4. Контрольные работы	
	1.1.2.5. Другое (указать)	
	1.1.3. Семинары	
	1.1.4. Лабораторные работы	18
	1.1.5. Другие виды (указать)	
	1.2. Самостоятельная работа, в т. ч.:	74
	1.2.1. Подготовка к экзаменам	
	1.2.2. Другие виды самостоятельной работы, в т.ч. (указать)	
	1.2.2.1. Письменные домашние задания	
	1.2.2.2. Курсовые работы	
	1.2.2.3. Эссе и рефераты	
	1.2.2.4. Другое (указать)	
1.3. Консультации		
1.4. Другие методы и формы занятий		
Итоговый контроль (экзамен, зачет, диф. зачет - указать)	54 экзамен	

Распределение весов по модулям и формам контроля

Формы контролей	Весы форм текущих контролей в результирующих оценках текущих контролей			Весы форм промежуточных контролей в оценках промежуточных контролей			Весы оценок промежуточных контролей и результирующих оценок текущих контролей в итоговых оценках промежуточных контролей			Весы итоговых оценок промежуточных контролей в результирующей оценке промежуточных контролей	Весы результирующей оценки промежуточных контролей и оценки итогового контроля в результирующей оценке итогового контроля
	M1 ¹	M2	M3	M1	M2	M3	M1	M2	M3		
Вид учебной работы/контроля											
Контрольная работа					1	1					
Тест											
Курсовая работа											
Лабораторные работы		0,5	0,5								
Письменные домашние задания											
Реферат											
Эссе											
Практические занятия		0,5	0,5								
Другие формы (Указать)											

¹ Учебный Модуль

Вес результирующих оценок текущих контролей в итоговых оценках промежуточных контролей								0.4	0,4		
Вес оценок промежуточных контролей в итоговых оценках промежуточных контролей								0.6	0,6		
Вес итоговой оценки 1-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей											
Вес итоговой оценки 2-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей										0,5	
Вес итоговой оценки 3-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей										0,5	
Вес результирующей оценки промежуточных контролей в результирующей оценке итогового контроля											0.4
Экзамен/зачет (оценка итогового контроля)											(Экзамен) 0.6
	$\Sigma=1$	$\Sigma=1$	$\Sigma=1$	$\Sigma=1$	$\Sigma=1$	$\Sigma=1$	$\Sigma=1$	$\Sigma=1$	$\Sigma=1$	$\Sigma=1$	$\Sigma=1$

1. Теоретический блок

а) Основная литература:

1. Зюко А.Г., Кловский Д.Д., Назаров М.В., Финк Л.М. Теория передачи сигналов. - М.: Связь, 1980, 288 с.
2. Баскаков С.И. «Радиотехнические цепи и сигналы», «ВШ». – М.: 1988 – 448 с.
3. Андреев В.С. Теория нелинейных электрических цепей. - М.: Радио и связь, 1982.
4. Блейхут Р. Теория и практика кодов, контролирующих ошибки. -М.: Мир, 1986.- 576с.
5. Гоноровский И.С. «Радиотехнические цепи и сигналы»: Учебник для вузов,-М.: Радио и связь, 1986.
6. Васюков В.Н., Новиков К.В. Теория электрической связи: Сборник задач и упражнений. – Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2006. – с.
7. Дмитриев А.Л. Оптические системы передачи информации./Учебное пособие.-СПб: СПбГУИТМО, 2007.-96с.
8. Никитин Г.И. Применение функций Уолша в сотовых системах связи с кодовым разделением каналов.:Учебное пособие/ СПбГУАП.СПб, 2003.-86с.
9. Беллами Дж. Цифровая телефония: Пер. с англ. / Под ред. Ф.Н.Берлина, Ю.Н.Чернышева. – М.: Эко-Трендз, 2004. – 640с.

10. Окунев Ю.Б. Цифровая передача информации фазомодулированными сигналами. – М.: Радио и связь.- 1991.-296с.

в) Дополнительная литература:

1. Харкевич А.А.. Основы радиотехники. – М: Изд. Сов. Радио, 1962.
2. Котельников В.А. Теория потенциальной помехоустойчивости. – Госэнергоиздат, 1956. – 152с.
3. Возенкрафт Дж., Джекобс И. Теоретические основы техники связи. – М., Мир, 1969. –
4. Галлагер Р. Теория информации и надежная связь. - М., Мир, 1974. – 640с.
5. Glover I., Grant P. Digital communication. – Prentice Hall. 2000. – 734 pp.
6. Wilson S/D. Digital modulation & coding. - Prentice Hall. 1998. – 676 pp.
7. Stallings W. Data and computer communication. - Prentice Hall. 1997. – 808pp.
8. Прокис Дж. Цифровая связь. – М.: Радио и связь, 2000. – 800 с.
9. Вишневецкий В.М. и др., Широкополосные беспроводные сети передачи информации.- «Техносфера» : , 2005. -592с.
10. Радиорелейные и спутниковые системы передачи. Под ред. А.С. Немировского. – М: «Радио и связь» , 1986.
11. Питерсон У., Велдон Э. Коды, исправляющие ошибки. – М.: Мир, 1976. – 596с.
12. Иванов А.В. Волоконная оптика. – М.: «Сайрус Системс» 1999. – 658с.
13. Л.Я. Каньра. Спутниковая связь и вещание. – М.: Радио и связь, 1997.

г) Другие источники:

1. <http://www.intuit.ru>
2. <http://www.javvin.com/telecomglossary>
3. <http://telecomencyclopedia.com>
4. <http://foldoc.org>
5. <http://window.edu.ru>
6. <http://www.dsp-book.narod.ru>

2. Практический блок

2.1. Лабораторные работы проводятся:

✓ на учебных лабораторных стендах,

3. Материалы по оценке и контролю знаний