

**ГОУ ВПО Российско-Армянский (Славянский)
университет**



**Утверждено
Директор Института
Агаронян А.К.
«11» июня 2024 г., протокол № 38
Утвержден Ученым Советом ИФИ**

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование дисциплины: Б1.В.ДВ.03.02 Теория сетевой информации

Автор к.т.н., доцент Агаронян А.К.
Ф.И.О, ученое звание (при наличии), ученая степень (при наличии)

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

**Наименование образовательной программы: Беспроводные
коммуникации и сенсоры**

1. АННОТАЦИЯ

- 1.1.** Учебная программа ориентирована на подготовку высокопрофессиональных кадров в сфере телекоммуникаций, которые должны обладать основополагающими знаниями в области проектирования электронных схем, навыками в технике чтения и построения различных элементов и логических устройств цифровой схемотехники на основе современной элементной базы. Актуальной практической задачей дисциплины является подготовка студентов к творческому профессиональному восприятию задач вычислительной техники.
- 1.2.** Трудоемкость в академических кредитах - 3 и часах – 108, форма итогового контроля - зачет;
- 1.3.** Взаимосвязь дисциплины с другими дисциплинами учебного плана специальности (направления): основы радиотехники, цифровая обработка сигналов, электроника, дискретная математика,
- 1.4.** Результаты освоения программы дисциплины:

Код компетенции (в соответствии рабочим с учебным планом)	Наименование компетенции (в соответствии рабочим с учебным планом)	Код индикатора достижения компетенций (в соответствии рабочим с учебным планом)	Наименование индикатора достижений компетенций (в соответствии рабочим с учебным планом)
ПК-4	Способен обеспечивать информационную безопасность системного программного обеспечения инфокоммуникационной системы ПГУ	<p>ПК-4.1</p> <p>ПК-4.2</p> <p>ПК-4.3</p>	<p>Знает основы обеспечения информационной безопасности, нормативные правовые акты в области информационной безопасности, системное программное обеспечение.</p> <p>Умеет осуществлять сбор и анализ исходных данных для обеспечения информационной безопасности системного программного обеспечения.</p> <p>Владеет навыками установки и настройки аппаратно - программных средств</p>

			защиты системного
ПК-6	Способен проводить инсталляцию, настройку и обслуживание программного обеспечения телекоммуникационного оборудования	ПК-6.1 ПК-6.2 ПК-6.3	Знает основы электротехники, принципы построения и функционирования сетей связи, основы сетевых технологий. Умеет устанавливать и настраивать программное обеспечение, диагностировать работу сетевого оборудования, выявлять проблемы и находить решения. Владет навыками установки и настройки программного обеспечения телекоммуникационного оборудования системами мониторинга и контроля работоспособности сетевых сервисов и телефонии
ПК-9	Способен к администрированию процесса поиска и диагностики ошибок сетевых устройств и программного обеспечения	ПК-9.1 ПК-9.2 ПК-9.3	Знает общие принципы функционирования и архитектуру аппаратных, программных и программно-аппаратных средств администрируемой сети Умеет пользоваться контрольно-измерительными приборами и аппаратурой, анализировать сообщения об ошибках в сетевых устройствах и операционных системах. Владет навыками мониторинга установленных сетевых устройств и программного обеспечения, выявления и устранения сбоев и отказов сетевых устройств.

2. УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

2.1. Цель дисциплины - Изучение принципов работы базовых элементов цифровой электроники, ознакомление с логическими схемами, рассмотрение принципов построения электронных устройств с использованием стандартных элементов цифровой электроники.

Задача - ознакомить студентов с основными принципами построения схем цифровой электроники, привить студентам навыки разработки цифровых логических устройств, практической работы с измерительными приборами.

2.2. Трудоемкость дисциплины и виды учебной работы в академических часах - 108 и зачетных единицах - 3

Виды учебной работы	Всего, в акад. часах	Распределение по семестрам					
		I сем	II сем	III сем	IV сем.	сем	сем.
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Общая трудоемкость изучения дисциплины по семестрам, в т. ч.:	108			108			
1.1. Аудиторные занятия, в т. ч.:	34			34			
1.1.1. Лекции	18			18			
1.1.2. Практические занятия, в т. ч.	16			16			
1.1.2.1. Лабораторные занятия							
1.1.2.2. Другое (указать)							
1.1.3. Семинары							
1.1.4. Лабораторные работы							
1.1.5. Другие виды (указать)							
1.2. Самостоятельная работа, в т. ч.:	74			74			
1.2.1. Подготовка к зачету	36			36			
1.2.2. Другие виды самостоятельной работы, в т.ч. (указать)							
1.2.2.1. Письменные домашние задания	34			34			
1.3. Консультации							
1.4. Другие методы и формы занятий							
Итоговый контроль (Экзамен, Зачет, диф. зачет - указать)	Зачет			Зачет			

2.3. Содержание дисциплины

2.3.1. Тематический план и трудоемкость аудиторных занятий (модули, разделы дисциплины и виды занятий) по рабочему учебному плану

Разделы и темы дисциплины	Всего (ак. часов)	Лекционные занятия (ак. часов)	Семинарские занятия (ак. часов)	Практические занятия (ак. часов)	Лабораторные работы (ак. часов)
Модуль 1.					
Введение					
Раздел 1. Технологии и системы управления, сбора и обработки информации	6	3		3	
Тема 1. Технологии и системы сбора информации	2	1		1	
Тема 2. Технологии и системы обработки информации	2	1		1	
Тема 3. Технологии и системы управления	2	1		1	
Раздел 2. Системы счисления	4	4		-	
Тема 4. Двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная, двоично-десятичная системы счисления	2	2		-	
Тема 5. Формы представления чисел	1	1		-	
Тема 6. Двоичная арифметика	1	1		-	
Модуль 2.					
Раздел 3. Логические основы цифровой техники	15	5		5	
Тема 7. Основные положения Булевой алгебры, логические переменные	4	2		2	
Тема 8. Правила логических операций,	6	3		3	

теорема Моргана					
Раздел 4. Базовые элементы комбинационной логики	5	2		3	
Тема 9. Логические элементы НЕ, И, ИЛИ, исключающее ИЛИ	2			2	
Тема 10. Построение логических функциональных схем	2	1		1	
Тема 11. Электронная реализация базовых логических схем	1	1		-	
Модуль 3.					
Раздел 6. Последовательная логика	6	4		2	
Тема 15. Триггеры RS, MS, JK	2	2		-	
Тема 16. Счетчики, регистры, сдвигающие регистры	4	2		2	
ИТОГО	34	18	-	16	

2.3.2. Краткое содержание разделов дисциплины в виде тематического плана

Модуль 1.

Введение

Краткое содержание дисциплины. Краткий обзор современного состояния вычислительной техники и информационных технологий. Список литературы по дисциплине.

Раздел 1. Технологии и системы управления, сбора и обработки информации

Тема 1. Технологии и системы сбора информации

Тема 2. Технологии и системы обработки информации

Тема 3. Технологии и системы управления

Раздел 2. Двоичная система счисления

Тема 4. Двоичная система счисления

Цифровая электроника. Позиционные системы счисления

Тема 5. Формы представления двоичных чисел

Прямой, обратный, дополнительный коды

Тема 6. Двоичная арифметика

Операции сложения, вычитания, умножения, деления, оптимальная реализация арифметических операций аппаратными средствами.

Модуль 2.

Раздел 3. Логические основы цифровой техники

Тема 7. Основные положения Булевой алгебры, логические переменные

Тема 8. Правила логических операций, теорема Моргана

Раздел 4. Базовые элементы комбинационной логики

Тема 9. Логические элементы комбинационной логики

Логические элементы НЕ, И, ИЛИ, исключающее ИЛИ

Тема 10. Построение логических функциональных схем

Тема 11. Электронная реализация базовых логических схем

Модуль 3.

Раздел 5. Операции цифровой схемотехники средствами комбинационной логики

Тема 12. Сравнение двоичных чисел

Цифровые компараторы.

Тема 13. Дешифраторы, мультиплексоры/демультиплексоры

Тема 14. Сложение двоичных чисел

Полусумматор, сумматор.

Раздел 6. Последовательностная логика

Тема 15. Триггеры

RS- триггер, D-триггер, MS-триггер, JK-триггер,

Тема 16. Счетчики и регистры

Асинхронные и синхронные счетчики, реверсивные счетчики, двоично-десятичные счетчики, регистры, сдвигающие регистры

2.3.3. Краткое содержание семинарских/практических занятий/лабораторного практикума

Краткое содержание лабораторного практикума

Лабораторная работа 1

Изучение логики работы и определение характеристик базовых микросхем комбинационной логики.

Лабораторная работа 2

Исследование работы логического элемента исключающее или и исключающее или-не.

Лабораторная работа 3

Схемное решение логической задачи

Лабораторная работа 4

Исследования работы:

- схемы сравнения на равнозначность двухразрядных чисел
- одnorазрядного компаратора
- полусумматора
- дешифратора

Лабораторная работа 5

Триггеры

Лабораторная работа 6

Асинхронный счетчик

Лабораторная работа 7

Сдвигающий регистр

2.3.4. Материально-техническое обеспечение дисциплины

(Кратко представить перечень материально-технического оснащения, информационно-технических средств).

- Лабораторные макетные стенды для практического построения простых логических схем на ИМС
- Учебные методические пособия
- Измерительные приборы: осциллограф, тестер,
- Вычислительная техника
- Проектор

2.4. Модульная структура дисциплины с распределением весов по формам контролей

Формы контролей	Вес формы (форм) текущего контроля в результирующей оценке текущего контроля (по модулям)		Вес формы промежуточного контроля в итоговой оценке промежуточного контроля		Вес итоговой оценки промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей		Вес итоговой оценки промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей (семестровой оценке)		Весы результирующей оценки промежуточных контролей и оценки итогового контроля в результирующей оценке итогового контроля
	М1 ¹	М2	М1	М2	М1	М2			
Вид учебной работы/контроля	М1 ¹	М2	М1	М2	М1	М2			
Контрольная работа (<i>при наличии</i>)				1					
Устный опрос (<i>при наличии</i>)		0,5							
Тест (<i>при наличии</i>)									
Лабораторные работы (<i>при наличии</i>)		0,5							
Письменные домашние задания (<i>при наличии</i>)									
Реферат (<i>при наличии</i>)									

¹ Учебный Модуль

Эссе (при наличии)								
Проект (при наличии)								
Другие формы (при наличии)								
Веса результирующих оценок текущих контролей в итоговых оценках промежуточных контролей								
Веса оценок промежуточных контролей в итоговых оценках промежуточных контролей						1		
Вес итоговой оценки 1-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей								
Вес итоговой оценки 2-го промежуточного контроля в результирующей оценке промежуточных контролей							1	
Вес результирующей оценки промежуточных контролей в результирующей оценке итогового контроля								
Вес итогового контроля (Экзамен/зачет) в результирующей оценке итогового контроля								1 Зачет
	$\Sigma = 1$							

3. Теоретический блок (указываются материалы, необходимые для освоения учебной программы дисциплины)

Программные средства освоения дисциплины

- Proteus – программа для разработки и тестирование электрических схем

3.1. Материалы по теоретической части курса

а) Базовые учебники

1. П.Хоровиц, У.Хилл. «Искусство схемотехники» том 1, Москва, «Мир», 1983
2. У.Титце, К.Шенк. «Полупроводниковая схемотехника», Москва, «Мир», 1982

б) Основная литература:

1. А.Уильямс «Применение интегральных микросхем» , кн.1, Москва, «Мир», 1987.

2. Остапенко Г.С. Усилительные устройства. - М.:Радио и связь, 1989.
3. Коломбет Е.А. Микроэлектронные средства обработки аналоговых сигналов. М.: Радио и связь, 1991.
4. Проектирование усилительных устройств. Под ред. Н.В. Терпугова. - М Высшая школа, 1985.
5. Б. А. Калабеков. Цифровые устройства и микропроцессорные системы Москва, Телеком,2000
6. Ч. Гилмор. Введение в микропроцессорную технику. Москва, «Мир», 1984
7. М. Тули. Справочное пособие по цифровой электронике. Москва, Энергоатомиздат 1990.

4. Фонды оценочных средств (указываются материалы, необходимые для проверки уровня знаний в соответствии с содержанием учебной программы дисциплины).

4.1. Планы практических и семинарских занятий

4.2. Планы лабораторных работ и практикумов

4.3. Материалы по практической части курса

4.3.1. Учебно-методические пособия;

4.3.2. Учебные справочники;

4.3.3. Задачники (практикумы);

4.3.4. Наглядно-иллюстративные материалы;

4.3.5. др. виды материалов.

4.4. Вопросы и задания для самостоятельной работы студентов

4.5. Тематика рефератов, эссе и других форм самостоятельных работ

4.6. Образцы вариантов контрольных работ, тестов и/или других форм текущих и промежуточных контролей

4.7. Перечень экзаменационных вопросов

4.8. Образцы экзаменационных билетов

4.9. Образцы экзаменационных практических заданий

4.10. Банк тестовых заданий для самоконтроля

4.11. Методики решения и ответы к образцам тестовых заданий

Перечень вопросов итогового контроля

1. Арифметические операции над двоичными числами
2. Основные положения Булевой алгебры
3. Базовые логические элементы комбинационной логики
4. Арифметические операции над двоичными числами
5. Логические элементы ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ, ИСКЛЮЧАЮЩЕЕ ИЛИ-НЕ
6. Схемы сравнения двоичных чисел (равнозначность, компараторы)
7. Дешифраторы
8. Мультиплексоры
9. Схемы суммирования двоичных чисел – полусумматоры,
10. Сумматоры
11. Последовательностная логика, RS триггер,
12. D-триггер.
13. Синхронные и асинхронные триггеры
14. MS триггер,
15. JK- триггер
16. Синхронные счетчики
17. Асинхронные счетчики
18. Двоично десятичные счетчики
19. Реверсивные счетчики
20. Регистры
21. Регистры. Методы записи/считывания информации.
22. Сдвиговые регистры

5. Методический блок

5.1. Методика преподавания

Во время каждого занятия преподаватель представляет материал по теме дня и вовлекает группу в обсуждение. Практичный характер курса предполагает активное вмешательство каждого студента в процессы представления и обсуждения темы. За преподавателем закреплена ответственность придерживаться тематики данного занятия и предоставлять необходимые фундаментальные знания и концепции.

После завершения изучения каждой из программ будет проведена контрольная работа для закрепления навыков.