

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Косенок Сергей Михайлович
Должность: ректор
Дата подписания: 20.06.2025 09:04:47
Уникальный программный ключ:
e3a68f3eaa1e62674b54f4998099d3d6bfdcf836

Бюджетное учреждение высшего образования
Ханты-Мансийского автономного округа-Югры
"Сургутский государственный университет"

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по УМР

Е.В. Коновалова

11 июня 2025г., протокол УМС №5

МОДУЛЬ АППАРАТНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Цифровая схемотехника

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Автоматики и компьютерных систем**

Учебный план bz090304-ПОКС-25-3.plx
09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ
Направленность (профиль): Программное обеспечение компьютерных систем

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 20

самостоятельная работа 115

часов на контроль 9

Виды контроля на курсах:
экзамены 3

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	3		Итого	
	уп	рп		
Вид занятий				
Лекции	10	10	10	10
Лабораторные	10	10	10	10
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	115	115	115	115
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	144	144	144	144

Программу составил(и):

к.т.н., доцент, Запёвалова Л.Ю.

Рабочая программа дисциплины

Цифровая схемотехника

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 09.03.04 Программная инженерия (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 920)

составлена на основании учебного плана:

09.03.04 ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ

Направленность (профиль): Программное обеспечение компьютерных систем
утвержденного учебно-методическим советом вуза от 11.06.2025 протокол № 5.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматики и компьютерных систем

Зав. кафедрой Запёвалов А.В. к.т.н., доцент

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Основные цели преподавания дисциплины:
1.2	– формирование компетенции ОПК-1, в части ОПК-1.4 - способен решать инженерные задачи с помощью математического аппарата булевой алгебры;
1.3	– формирование компетенции ОПК-7, в части ОПК-7.1 - способен применять аппарат булевой алгебры при синтезе цифровых устройств выбора компонентов микропроцессорных систем, в зависимости от поставленной задачи.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О.06
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Дискретная математика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Программируемые логические контроллеры

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
ОПК-7.1: Применяет аппарат булевой алгебры при синтезе цифровых устройств

ОПК-1.4: Решает инженерные задачи с помощью математического аппарата булевой алгебры
--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	- Формализованные методы математического аппарата булевой алгебры используемые для решения инженерных задач. (ОПК-1.4)
3.1.2	- Формализованные методы синтеза и анализа устройств цифровой техники. (ОПК-7.1)
3.2	Уметь:
3.2.1	- Проектировать цифровые автоматы комбинационного и последовательностного типа с помощью математического аппарата булевой алгебры. (ОПК-1.4)
3.2.2	- Проводить минимизацию описаний, с помощью аппарата булевой алгебры, при синтезе и анализе логических устройств. (ОПК-7.1)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Примечание
	Раздел 1. Математические методы анализа и синтеза устройств цифровой техники.					
1.1	Цель и задачи дисциплины. Понятия цифровой и аналоговой электроники. Системы счисления, используемые в цифровой технике. Канонические формы представления функций. Булева алгебра. Базис. Минимизация функций различными методами (Квайна, Карт Вейча, Карт Карно). Минимизация недоопределенных функций, функций с несколькими	3	1	ОПК-7.1 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1	

1.2	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к выполнению лабораторных работ. /Ср/	3	15	ОПК-7.1 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 2. Функциональные свойства интегральных микросхем.					
2.1	Понятие микросхемы. Обозначение микросхем. Свойства и параметры микросхем. Базовые логические элементы (БЛЭ), построенные на различных типах логик. Разновидности БЛЭ транзисторно-транзисторной логики. /Лек/	3	1	ОПК-7.1 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э5	
2.2	Лабораторная работа 1. "Логические элементы". Изучение и экспериментальное исследование функциональных свойств логических элементов, на примере ИМС серии К155 и построение логических устройств на их основе. /Лаб/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.3 Э1 Э5	
2.3	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к выполнению лабораторных работ. /Ср/	3	15	ОПК-7.1 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 3. Комбинационные логические устройства.					
3.1	Шифраторы (кодеры). Дешифраторы (декодеры). Мультиплексоры. Демультимплексоры. Сумматоры. Компараторы. Синтез логических схем на декодерах и мультиплексорах. /Лек/	3	1	ОПК-7.1 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э5	
3.2	Лабораторная работа 2. «Декодеры». Цель: Изучение и экспериментальное исследование функциональных свойств полных декодеров (DC), на примере ИМС серии К155 и построение логических устройств на их основе. /Лаб/	3	2	ОПК-7.1 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.3	Лабораторная работа 3.«Мультиплексоры». Цель: Изучение и экспериментальное исследование функциональных свойств мультиплексоров - селекторов (MS), на примере ИМС серии К155 и построение логических устройств на их основе. /Лаб/	3	2	ОПК-7.1 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
3.4	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к выполнению лабораторных работ. /Ср/	3	30	ОПК-7.1 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 4. Последовательностные логические устройства.					
4.1	Триггеры.Цифровые автоматы. /Лек/	3	3	ОПК-7.1 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э5	

4.2	Синтеза цифровых автоматов на основе их исходного описания. /Контр.раб./	3	0	ОПК-7.1 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	Контрольная работа
4.3	Регистры. Счетчики. /Лек/	3	2		Л1.1 Л1.2Л2.3 Э1 Э5	
4.4	Лабораторная работа 4. «Регистры». Цель: Изучение функциональных свойств универсальных сдвиговых регистров и экспериментальное исследование режимов работы регистра на примере ИМС К155 ИР1. /Лаб/	3	2	ОПК-7.1 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.5	Лабораторная работа 5. «Счетчики импульсов». Цель: Изучение функционального назначения и свойств двоичных счетчиков импульсов, практическое ознакомление с режимами работы и применением двоичных счетчиков ИМС К155ИЕ9 и К155ИЕ13. /Лаб/	3	2	ОПК-7.1 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
4.6	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к выполнению лабораторных работ. /Ср/	3	35	ОПК-7.1 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 5. Запоминающие устройства.					
5.1	Классификация, параметры (статические, динамические) полупроводниковых запоминающих устройств. Принцип работы ПЗУ, ОЗУ (статических, динамических), ассоциативных, упорядоченных. Структуры адресных запоминающих устройств. /Лек/	3	2	ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э5	
5.2	Самоподготовка. Работа с информационными ресурсами и литературой, для подготовки к устному опросу. /Ср/	3	20	ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	
	Раздел 6. Промежуточная аттестация.					
6.1	Экзамен /Экзамен/	3	9	ОПК-7.1 ОПК-1.4	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2 Л2.3Л3.1 Э1 Э2 Э3 Э4 Э5	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Оценочные материалы для текущего контроля и промежуточной аттестации

Представлены отдельным документом

5.2. Оценочные материалы для диагностического тестирования

Представлены отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Новиков, Ю. В.	Введение в цифровую схемотехнику: учебное пособие	Москва: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, 2024, электронный ресурс	1
Л1.2	Бобырь М. В.	Проектирование аналоговых и цифровых устройств: Учебное пособие	Москва: ООО "Научно-издательский центр ИНФРА-М", 2025, электронный ресурс	1
6.1.2. Дополнительная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Опадчий Ю. Ф., Гуров А. И., Глудкин О. П.	Аналоговая и цифровая электроника: полный курс	М.: Горячая линия -Телеком, 2017	29
Л2.2	Бакшеева Ю. В.	Схемотехника цифровых устройств: учебное пособие	Санкт-Петербург: ГУАП, 2020, электронный ресурс	1
Л2.3	Галочкин В.А.	Схемотехника цифровых устройств. Теория и практика: Учебник	Вологда: Инфра-Инженерия, 2024, электронный ресурс	1
6.1.3. Методические разработки				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л3.1	Запевалов А. В., Запевалова Л. Ю.	Цифровая схемотехника: учебно-методическое пособие	Сургут: Издательский центр СурГУ, 2022, электронный ресурс	1
6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"				
Э1	НОУ ИНТУИТ Введение в цифровую схемотехнику https://intuit.ru/studies/courses/104/104/info			
Э2	Нсанов М.А. Цифровая микроэлектроника https://dzen.ru/id/658a8cb3aa8dfa366db36a2f			
Э3	Райхлин Вадим Абрамович Цифровая схемотехника https://rutube.ru/plst/525483?r=w			
Э4	ЦИТМ Эспонента Основы цифровой схемотехники https://rutube.ru/			
Э5	База и Генератор Образовательных Ресурсов МГТУ им. Н.Э. Баумана. Схемотехника http://bigor.bmstu.ru/?cnt/?doc=Default/145_circuits.cou			
6.3.1 Перечень программного обеспечения				
6.3.1.1	операционная системв Microsoft Office			
6.3.2 Перечень информационных справочных систем				
6.3.2.1	Гарант-информационно-правовой портал. http://www.garant.ru/			
6.3.2.2	КонсультантПлюс – надежная правовая поддержка. http://www.consultant.ru/			
7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				

7.1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа (лабораторных занятий), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. оснащена: комплект специализированной учебной мебели и лабораторных стендов, маркерная (меловая) доска, комплект переносного мультимедийного оборудования - компьютер, проектор, проекционный экран, компьютеры с возможностью выхода в Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду. Обеспечен доступ к сети Интернет и в электронную информационную среду организации.
-----	---