

**МИНИСТЕРСТВО ОБЩЕГО И ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«РОСТОВСКИЙ-НА-ДОНУ КОЛЛЕДЖ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ,
ИНФОРМАЦИОННЫХ И ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»
(ГБПОУ РО «РКРИПТ»)**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 ЦИФРОВАЯ СХЕМОТЕХНИКА

Специальность:

**11.02.16 МОНТАЖ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ
ЭЛЕКТРОННЫХ ПРИБОРОВ И УСТРОЙСТВ**

Квалификация выпускника:

Специалист по электронным приборам и устройствам

Форма обучения: очная

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 481ADCCC4A4029D40EDEF0CFC975C0A5
Владелец: Насонов Александр Николаевич
Действителен: с 28.11.2023 до 20.02.2025

Ростов-на-Дону
2024

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по учебно-методической работе
_____ Д.Н. Калинин
«02» апреля 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора колледжа
_____ А.Н. Насонов
«03» апреля 2024 г.

РАССМОТРЕНО

Цикловой комиссией РЭ
Протокол № 8 от «27» марта 2024 г.
Председатель ЦК
_____ О.А. Оганесян

Рабочая программа дисциплины ОП.07 Цифровая схемотехника разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств, утвержденного приказом Минобрнауки России от 04.10.2021 N 691(зарегистрировано в Минюсте России 12.11.2021 N 65793).

Разработчик(и):

Самойлова Т.А., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКРИПТ»

Рецензенты:

Маскаев Е.Н., главный конструктор АО «Алмаз»

Колпакова Т.И., преподаватель высшей квалификационной категории ГБПОУ РО «РКРИПТ»

СОДЕРЖАНИЕ

1.	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	10
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	21

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.07 ЦИФРОВАЯ СХЕМОТЕХНИКА

1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина ОП.07 Цифровая схемотехника является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Дисциплина ОП.07 Цифровая схемотехника обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих, профессиональных компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж электронных приборов и устройств в соответствии с требованиями технической документации

ПК 1.2. Выполнять настройку и регулировку электронных приборов и устройств средней сложности с учетом требований технических условий (ТУ)

ПК 2.1. Производить диагностику работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности

ПК 2.2. Осуществлять диагностику аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств средней сложности для выявления и устранения неисправностей и дефектов

ПК 2.3. Выполнять техническое обслуживание электронных приборов и устройств в соответствии с регламентом и правилами эксплуатации

ПК 3.1. Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы простейших электронных приборов и устройств.

ПК 3.2. Разрабатывать проектно-конструкторскую документацию печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ОК, ПК	Умения	Знания
ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.1- 2.3, ПК 3.1., ПК 3.2	производить выбор элементной базы для проектирования цифровых схем;	классификацию и типовые узлы вычислительной техники;
	производить синтез и анализ цифровых схем;	принципы действия цифровых устройств комбинационного и последовательного типа;
	проводить исследование типовых схем цифровой электроники;	основные методы цифровой обработки сигналов;
	выполнять упрощение логических схем	
	использовать универсальные базисы для построения схем на логических элементах	Основные методы представления логических функций в универсальных базисах
	выполнять сравнительную характеристику ЦИМС различных типов логик, пользуясь справочной литературой	Знать статические и динамические параметры и характеристики цифровых интегральных микросхем (ЦИМС). Знать схемотехнику базовых логических элементов ЦИМС различных логик
	выполнять построение счетчиков с произвольным основанием	методы построения счетчиков с произвольным основанием
	использовать комбинационные устройства для реализации логических функции	

1.3. Использование часов вариативной части ОП

№ п/п	Требования работодателей (знания, умения)	№, наименование темы	Объем ауд. час (в т.ч. ПЗ/ЛЗ)
1	Уметь использовать универсальные базы для построения схем на логических элементах Знать основные методы представления логических функций в универсальных базах	Т.2.4 Синтез комбинационных логических устройств	8
2	Уметь выполнять сравнительную характеристику ЦИМС различных типов логик, пользуясь справочной литературой Знать схемотехнику базовых логических элементов ЦИМС различных логик Знать статические и динамические параметры и характеристики цифровых интегральных микросхем (ЦИМС).	Тема 2.3 Классификация и схемотехника основных типов БЛЭ	8
3	Уметь выполнять построение счетчиков с произвольным основанием Знать методы построения счетчиков с произвольным основанием устройств	Тема 3.2. Цифровые устройства последовательностного типа	6
4	Уметь использовать комбинационные устройства для реализации логических функций	Тема 3.1. Цифровые устройства комбинационного типа	4
	Всего		26

1.4 Практическая подготовка при реализации учебных дисциплин

Практическая подготовка - форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций по профилю соответствующей образовательной программы

№ п/п	Раздел	№, название темы	Вид учебного занятия/ учебной деятельности название	Объем часов по учебному плану на практическую подготовку	
				по разделу/ теме	в том числе по указанному занятию
1	Раздел 1 Арифметические основы теории цифровых устройств	Тема 1.1. Формы представления числовой информации в цифровых устройствах	Практическое занятие №1 Перевод чисел из одной системы счисления в другую.	10/4	2

2	Раздел 1 Арифметические основы теории цифровых устройств	Тема 1.2. Машинные коды и операции с ними	Практическое занятие №2 Арифметические действия с двоичными числами	10/6	4
3	Раздел 2. Логические основы цифровой схемотехники	Тема 2.1. Основные понятия алгебры логики	Практическое занятие №3 Построение таблиц истинности для заданных логических функций	28/4	2
4	Раздел 2. Логические основы цифровой схемотехники	Тема 2.3 Классификация и схемотехника основных типов БЛЭ схемы.	Практическое занятие №4 Сравнение ЦИМС различных серий по параметрам	28/8	4
5	Раздел 2 Логические основы цифровой схемотехники	Тема 2.4 Синтез комбинационных логических устройств	Практическое занятие №5 Построение логических схем в основном и универсальных базисах	28/12	4
6	Раздел 2. Логические основы цифровой схемотехники	Тема 2.4 Синтез комбинационных логических устройств	Практическое занятие №6 Синтез цифровых узлов с применением метода минимизации	28/12	4
7	Раздел 3. Цифровые устройства	Тема 3.1 Цифровые устройства комбинационного типа	Практическое занятие №7 Проектирование устройства на базе комбинационных цифровых узлов по заданной таблице истинности	34/16	4
8	Раздел 3. Цифровые устройства	Тема 3.2 Последовательностные цифровые устройства	Практическое занятие №8 Построение счетчиков по произвольному основанию	34/18	4
9	Раздел 4. Цифровые запоминающие устройства	Тема 4.2 Оперативные и постоянные запоминающие устройства	Лабораторное занятие №8 Исследование оперативного ЗУ	8/6	4
			ИТОГО	80	32

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	86
в том числе в форме практической подготовки	32
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	80
в том числе:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	28
лабораторные занятия	24
Форма промежуточной аттестации по дисциплине – экзамен	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины ОП.07 Цифровая схемотехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов		Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы (ПК, ОК, ЛР)
			раздела, темы	в том числе в форме практической подготовки	
1	2		3	4	5
Раздел 1 Арифметические основы теории цифровых устройств			10		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 7, ОК 9
Тема 1.1 Формы представления числовой информации в цифровых устройствах	Содержание учебного материала		4		
	1	Общие сведения о системах счисления. Системы счисления, применяемые в ЭВМ (двоичная, восьмеричная, шестнадцатеричная, двоично-десятичная).			
	2	Формы представления чисел. Форматы данных. Представление чисел в формах с плавающей запятой и фиксированной запятой			
	<i>В том числе, практических занятий</i>		2	2	
	№1	Перевод чисел из одной системы счисления в другую			
Тема 1.2. Машинные коды и операции с ними	Содержание учебного материала		6		
	1	Понятие бита, байта. Представление чисел в прямом, обратном и дополнительном кодах. Кодирование отрицательных чисел			
	2	Сложение, вычитание и умножение двоичных чисел с фиксированной запятой в прямом, обратном и дополни-			

		тельном кодах				
		<i>В том числе, практических занятий</i>	4	4		
	№2	Арифметические действия с двоичными числами				
Раздел 2. Логические основы цифровой схемотехники			28		<i>ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 7, ОК 9, ПК 1.1., ПК 1.2, ПК 2.1- 2.3, ПК 3.1., ПК 3.2</i>	
Тема 2.1. Основные понятия алгебры логики	1	Логические константы и переменные. Элементарные логические функции. Операции булевой алгебры. Способы записи функций алгебры логики	4			
	2	Тождества и законы алгебры логики. Формы представления функций алгебры логики				
	<i>В том числе, практических занятий</i>					
	№3	Построение таблиц истинности для заданных логических функций	2	2		
Тема 2.2 Логические элементы и схемы.	1	Понятие логического элемента. Основные логические элементы. Условные графические обозначения. Принцип двойственности. Логическое устройство.	4			
	2	Способы представления логических переменных электрическими сигналами. Потенциальный и импульсный способы представления логических переменных. Понятие положительной и отрицательной логики				
	<i>В том числе, лабораторных занятий</i>			2		2
	№1	Исследование работы логических элементов				
Тема 2.3. Классификация и схемотехника основных типов БЛЭ	1	<i>Цифровые интегральные схемы. Статические и динамические параметры и характеристики цифровых интегральных микросхем (ЦИМС). Условное обозначение (маркировка).</i>	8			
	2	<i>Транзисторные ключи. Ключ как основа логических интегральных микросхем. Ключи на биполярных, полевых транзисторах. Ключ на комплементарных МОП-транзисторах: схемы и анализ работы Методы повышения быстродействия электронных ключей.</i>				
	3	<i>Простейшие схемы реализации логических функций</i>				

	4	Основные типы логик. Особенности построения схем в логике: ТТЛ- транзисторно-транзисторная логика, ТТЛШ- транзисторно-транзисторная логика с диодом Шотки, ИИЛ- интегрально- инжекционная логика, КМОП – логика – комплементарная МОП -структура. Основные характеристики и параметры. Применение				
	<i>В том числе, практических занятий</i>		4	4		
	№4	<i>Сравнение ЦИМС различных серий по параметрам</i>				
Тема 2.4. Синтез комбинационных логических устройств	1	Понятие о функционально полной системе логических элементов(базисе).	12			
	2	<i>Методы представления логических функций в универсальных базисах Шеффера и Пирса</i>				
	3	<i>Канонические формы представления логических функций: СДНД и СКНФ.</i>				
	4	Минимизация логических функций. Цели минимизации. Общие принципы и способы минимизации				
	5	<i>Построение логических устройств в различных элементных базисах,</i>				
	6	Анализ логических устройств. Составление уравнений ЛФ по заданным схемам				
	<i>В том числе, практических занятий</i>		8	8		
		№5	<i>Построение логических схем в основном и универсальных базисах</i>			
		№6	<i>Синтез комбинационного логического устройства с применением метода минимизации</i>			
Раздел 3. Цифровые устройства			34		ОК 1, ОК 2, ОК 3, ОК 4, ОК 5, ОК 6, ОК 7, ОК 8, ОК 9, ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 3.1.	
Тема 3.1. Цифровые устройства комбинационного типа	Содержание учебного материала		16			
	1	Шифраторы и дешифраторы. Назначение, принципы построения. Форматы входного кода. Основные типы. Условные обозначения микросхем.				
	2	Мультиплексоры и демультимплексоры. Микросхемы				

		мультиплексоров. Условное графическое обозначение, таблицы истинности. <i>Построение комбинационных схем на базе мультиплексоров</i>			
	3	Комбинационные двоичные сумматоры. Назначение и классификация комбинационных сумматоров. Таблица истинности. Построение и работа полного одноразрядного комбинационного сумматора. Много-разрядные сумматоры последовательного и параллельного действия Условное графическое обозначение сумматоров.			
	<i>В том числе, практических занятий</i>		4	2	
	№ 7	<i>Проектирование устройства на базе комбинационных цифровых узлов по заданной таблице истинности</i>			
	<i>В том числе, лабораторных занятий</i>		8	2	
	№ 2	Исследование работы шифратора			
	№ 3	Исследование работы сумматора			
Тема 3.2. Последовательностные цифровые устройства	Содержание учебного материала		18		
	1	Триггеры. Назначение и классификация. Принцип функционирования асинхронного и синхронного RS-триггера на основе логических элементов И-НЕ и ИЛИ-НЕ. Триггеры Т-типа, D-типа, универсальный JK-триггер Таблицы переходов. Условное графическое обозначение.			
	2	Цифровые счетчики импульсов. Назначение, классификация, параметры. Условное графическое обозначение. Принципы построения и работы счетчиков. Счетчики в интегральном исполнении. Условные обозначения микросхем.			
	3	<i>Счетчики по произвольному основанию.</i>			
	4	Регистры. Назначение, классификация, выполняемые операции, режимы работы. Построение, принцип действия параллельного, сдвига, реверсивного регистров. Регистры в интегральном исполнении. Условные обо-			

		значения микросхем			
	<i>В том числе, практических занятий</i>		4	4	
	№4	<i>Построение счетчиков по произвольному основанию</i>			
	<i>В том числе, лабораторных занятий</i>		10		
	№ 5	Исследование работы асинхронного RS-триггера на логических элементах			
	№ 6	Исследование работы JK-триггера			
	№ 7	Исследование работы универсального регистра			
Раздел 4. Цифровые запоминающие устройства			8		
Тема 4.1. Классификация и параметры запоминающих устройств	Содержание учебного материала		2		OK 1, OK 2, OK 3, OK 4, OK 5, OK 6, OK 7, OK 8, OK 9, ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 2.1. ПК 3.1.
	1	Общие сведения, основные характеристики и параметры, классификация ЗУ. Иерархия запоминающих устройств. Организация безадресной и виртуальной памяти.			
Тема 4.2. Оперативные и постоянные запоминающие устройства	Содержание учебного материала		6		
	1	Классификация постоянных запоминающих устройств (ПЗУ). Элементная база и организация постоянных запоминающих устройств. Построение ПЗУ различных видов. Принцип программирования пользователем ПЗУ. Перепрограммируемых постоянных запоминающих устройств (ППЗУ). Особенности построения. Условное графическое обозначение, примеры микросхем			
	2	Назначение, принцип построения и режимы работы оперативного запоминающего устройства (ОЗУ). Организация памяти в ОЗУ. Статические ОЗУ. Динамические ОЗУ. Условное графическое обозначение.			
	3	Программируемые логические структуры. Общие сведения. Организация программируемой логической матрицы (ПЛМ). Программируемые матрицы логики.			

	<i>В том числе, лабораторных занятий</i>		4	4	
	№8	Исследование оперативного ЗУ			
			Всего	80	32

2.3 Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения

№ п/п	Тема учебного занятия	Активные и интерактивные формы и методы обучения
1	Тема 1.1 Формы представления числовой информации в цифровых	Интерактивный урок с применением ИКТ
2	Тема 2.4. Синтез комбинационных логических устройств	Просмотр и обсуждение презентаций
3	Тема 3.1. Цифровые устройства комбинационного типа	Проблемная лекция
4	Тема 4.2. Оперативные и постоянные запоминающие устройства	Просмотр и обсуждение презентаций и видео материалов

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

- Лаборатория «Цифровой и микропроцессорной техники», оснащенная необходимым для реализации программы учебной дисциплины оборудованием, приведенным в п 6.2.1 примерной программы по данной специальности.

Оборудование учебной лаборатории:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационные пособия и модели;
- учебная доска, экран;
- программно аппаратный NI ELVIS 11.

Компьютерный класс

Оборудование компьютерного класса:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- демонстрационные пособия и модели;
- учебная доска, экран.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- платформы NI ELVIS 11;
- интерактивная доска;

Лицензионное программное обеспечение

3.2.1. Основные печатные издания

1. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04676-2.

2. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10366-3.

3. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10368-7.

4. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9.

3.2.2 Основные электронные издания

1. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Миленина, Н. К. Миленин ; под редакцией Н. К. Миленина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 406 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04676-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450858>

2. Миловзоров, О. В. Основы электроники : учебник для среднего профессионального образования / О. В. Миловзоров, И. Г. Панков. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 344 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-03249-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450911>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
студент должен уметь:		
У 1 производить выбор элементной базы для проектирования цифровых схем;	- грамотный подбор элементов электронной аппаратуры по заданным параметрам с учетом особенностей цифровых схем;	-наблюдение за ходом выполнения практических работ 4,7 -экзамен
У 2 - производить синтез и анализ цифровых схем;	- обоснованное проведение исследования работы цифровых устройств и проверку их работоспособности с использованием программ автоматизированного анализа электронных схем; составление уравнений ЛФ по заданным схемам	-наблюдение за ходом выполнения практических работ № 4-8 -оценка результатов выполнения и защиты практических работ № 1,2, по теме 2.1 -экзамен
У 3 - проводить исследование типовых схем цифровой электроники;	- экспериментальное построение временных диаграмм, тестовых последовательностей работы схем узлов в различных режимах	-оценка результатов выполнения и защиты лабораторных работ № 1 – 8 - экзамен
У 4 - выполнять упрощение логических схем	- оптимизировать процесс построения схем цифровых узлов на логических элементах путем применения методов минимизации	-наблюдение за ходом выполнения практических работ № 5,6 -экзамен
У 5 - использовать универсальные базисы для построения схем на логических элементах	- оптимизировать процесс построения схем цифровых узлов на логических элементах путем применения универсальных базисов	-наблюдение за ходом выполнения практических работ № 5,6 - экзамен
У 6- выполнять сравнительную характеристику ЦИМС различных типов логик, пользуясь справочной литературой	-успешно ориентироваться в разделах справочной литературы для сравнения и последующего выбора ЦИМС различных типов логик	-наблюдение за ходом выполнения практической работы №4 -экзамен
У 7- выполнять построение счетчиков с произвольным основанием	-обоснованное решение задач построения счетчиков с произвольным основанием	-наблюдение за ходом выполнения практической работы №8 -экзамен
У 8- использовать комбинационные устройства для реализации логических функций	оптимизировать процесс построения схем цифровых узлов на логических элементах путем применения комбинационных устройств	-наблюдение за ходом выполнения практической работы №7 -экзамен
студент должен знать:		
З 1 - классификацию и типовые узлы вычислительной техники;	- описание принципа работы типовых узлов и устройств вычислительной техники, обоснования разделения по определенным признакам	-устный опрос по теме 3.3 -письменный опрос по теме 3.1 -тест по теме 3.2 -экзамен

3 2- принципы действия цифровых устройств комбинационного и последовательного типа;	- описание принципа работы цифровых устройств комбинационного и последовательного типа	-тест по теме 3.1 -экзамен
3 3 - основные методы цифровой обработки сигналов;	- понимание сущности методов цифровой обработки сигналов	-устный опрос по теме 1.1 - экзамен
3 4 - основные этапы синтеза цифровых устройств.	- обоснование основ построения схем типовых узлов и устройств цифровой техники	-письменный опрос по теме 2.4 -экзамен
3 5- Основные методы представления логических функций в универсальных базисах	- обоснование методов построения схем логических функций в универсальных базисах	-тест по разделу 2 -экзамен
3 6- Знать статические и динамические параметры и характеристики цифровых интегральных микросхем (ЦИМС).	- скорость ориентации в совокупности параметров ЦИМС с целью дальнейшего выбора	- тест по теме 2.3 -экзамен