

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

_____ Страхов С.Ю.

« ____ » _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ

Направление/специальность подготовки	11.04.01 Радиотехника
Специализация/профиль/программа подготовки	Системы и устройства передачи, приема и обработки сигналов
Уровень высшего образования	Магистратура
Форма обучения	Очная
Факультет	И Информационных и управляющих систем
Выпускающая кафедра	И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
Кафедра-разработчик рабочей программы	И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
6	11	3	108	51	17	34	0	57	0	0	57	диф. зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

11.04.01 Радиотехника

год набора группы: 2025

Программу составил:

Кафедра И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
Сотникова Наталья Викторовна, к.т.н., доцент

Программа рассмотрена
на заседании кафедры-разработчика
рабочей программы **И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ**

Заведующий кафедрой Страхов С.Ю., д.т.н., проф.

Программа рассмотрена
на заседании выпускающей кафедры

И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ

Заведующий кафедрой Страхов С.Ю., д.т.н., проф.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПК-1.2 — Способен выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ

ПК-1.6 — Способен анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников

ПК-1.8 — Способен проектировать радиотехнические устройства, приборы, системы и комплексы с учетом заданных требований

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПК-1.2

знания:

знать пакеты прикладных программ для моделирования работы цифровых устройств;

умения:

уметь моделировать работу цифровых устройств;

ПК-1.6

знания:

знать основы патентоведения;

умения:

уметь анализировать состояние научно-технической проблемы;

ПК-1.8

знания:

знать функциональные узлы микропроцессорных устройств, понимать их взаимосвязь в рамках микропроцессорного устройства;;

умения:

уметь синтезировать цифровые устройства и моделировать их работу в САПР;

навыки:

иметь навык разработки функционального цифрового узла в соответствии с заданием.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *11.04.01 Радиотехника*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ОСНОВЫ ТЕОРИИ КОДИРОВАНИЯ, КРИПТОГРАФИИ И ПЕРЕДАЧИ ИНФОРМАЦИИ**.

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА**.

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ПК-1.1 — Способен самостоятельно осуществлять постановку задачи исследования, формирование плана его реализации, выбор методов исследования и обработку результатов
- ПК-1.3 — Способен разрабатывать и обеспечивать программную реализацию эффективных алгоритмов решения сформулированных задач с использованием современных языков программирования

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %		
				ВСЕГО	Лекции	Лабораторный практикум		ПК-1.2	ПК-1.6	ПК-1.8
6	11	Раздел 1. Методы синтеза логических схем. 1.1 Теоретические основы проектирования цифровых устройств. 1.2 Синтез логических схем методами минимизации. 1.3 Синтез логических схем методами декомпозиции. 1.4 Факторизационные методы синтеза логических схем. 1.5 Способы уменьшения сложности логических схем. Проектирование логических схем с учетом свойств элементной базы.	61	27	10	17	34	50	50	50
6	11	Раздел 2. Специализированные методы синтеза логических схем. 1.1. Методы синтеза логических схем, реализующих пороговые и симметричные функции алгебры логики. Синтез схем симметричных функций методом промежуточного преобразования. 1.2. Методы синтеза логических схем модульного контроля двоичных кодов. Методы синтеза модульных сумматоров. Методы синтеза модульных умножителей.	47	24	7	17	23	50	50	50
Всего за 11 семестр			108	51	17	34	57	100	100	100
Всего по дисциплине			108	51	17	34	57	100	100	100

3.2. Лабораторный практикум

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного практикума	Объем, ауд. часов
1	Раздел 1. Методы синтеза логических схем.	Минимизация функций алгебры логики точными и приближенными методами	5
2		Синтез логических схем методами декомпозиции	5
3		Факторизационные методы синтеза логических схем	7
4	Раздел 2. Специализированные методы синтеза логических схем.	Методы синтеза логических схем, реализующих пороговые и элементарные симметричные функции алгебры логики	9
5		Методы синтеза схем симметричных функций методом промежуточного преобразования	8
Всего за 11 семестр			34

3.3. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Методы синтеза логических схем.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 1 с использованием рекомендуемой литературы. Подготовка к практическим занятиям	34
2	Раздел 2. Специализированные методы синтеза логических схем.	Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 2 с использованием рекомендуемой литературы. Подготовка к практическим занятиям	23
Всего за 11 семестр			57

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
11			ЛР		ЛР	ДР			ЛР	ДР			ЛР			ДР	ЛР, диф. зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ЛР – лабораторная работа;
- диф. зач. – дифференцированный зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- лабораторная работа.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. О. Н. Музыченко. . Универсальные методы синтеза логических схем. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2005, 283 экз.
2. О. Н. Музыченко. . Универсальные методы синтеза логических схем. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2005, 285 экз.
3. О. Н. Музыченко. . Методы технического диагностирования цифровых устройств. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016, 67 экз.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

не требуется.

5.3. Периодические издания:

1. Радиотехника – XXI век.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <http://urait.ru> — Образовательная платформа «Юрайт». Для вузов и ссузов.;
2. <http://e.lanbook.com> — ЭБС Лань;
3. <http://library.voenmeh.ru> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
- <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

1. NI Multisim - академическая версия.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Лабораторные занятия:

1. NI Multisim - академическая версия.

6.3. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *11.04.01 Радиотехника*. Дисциплина реализуется на факультете *И Информационных и управляющих систем* БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова кафедрой *И4 РАДИОЭЛЕКТРОННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПК-1.2 Способен выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ;

ПК-1.6 Способен анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников;

ПК-1.8 Способен проектировать радиотехнические устройства, приборы, системы и комплексы с учетом заданных требований.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основами теории синтеза логических схем. Рассматриваются как универсальные, так и специализированные методы синтеза логических схем, а также методы синтеза конечных автоматов и методы обеспечения контролепригодности цифровых устройств.

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- лабораторная работа.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- дифференцированный зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 3 з.е., **108 ч**. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**17 ч.**), лабораторный практикум (**34 ч.**), самостоятельная работа студента (**57 ч.**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 51 ч. аудиторных занятий, и 57 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Методы синтеза логических схем.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 1 с использованием рекомендуемой литературы. Подготовка к практическим занятиям	О. Н. Музыченко. . Универсальные методы синтеза логических схем: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2005 (1, 2, 3) О. Н. Музыченко. . Универсальные методы синтеза логических схем: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2005 (4, 5)	34
Итого по разделу 1		34
Раздел 2. Специализированные методы синтеза логических схем.		
Изучение предусмотренных программой дидактических единиц раздела 2 с использованием рекомендуемой литературы. Подготовка к практическим занятиям	О. Н. Музыченко. . Методы технического диагностирования цифровых устройств: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2016 (1, 2) О. Н. Музыченко. . Универсальные методы синтеза логических схем: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2005 (6)	23
Итого по разделу 2		23

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- лабораторная работа;
- дифференцированный зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Лабораторная работа

Каждому студенту выдается индивидуальное задание по варианту на заданную тему. В рамках выполнения необходимо провести расчеты, выполнить моделирование, оформить отчет и ответить на вопросы преподавателя. После выполнения описанных позиций лабораторная работа считается выполненной.

Дифференцированный зачет

Студент допускается к зачету при условии полного выполнения всех мероприятий, предусмотренных графиком контрольных мероприятий. На дифференцированном зачете студент отвечает на 2 вопроса из разных разделов. Правильный ответ на один вопрос из 2-х оценивается как "удовлетворительно", недостаточно развернутые ответы на 2 вопроса - "хорошо", полные развернутые ответы на 2 вопроса со схемами и пояснениями - "отлично".

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме			Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %			НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции	Лабораторный практикум		ПК-1.2	ПК-1.6	ПК-1.8	
6	11	Раздел 1. Методы синтеза логических схем.	61	27	10	17	34	50	50	50	Лабораторная работа
6	11	Раздел 2. Специализированные методы синтеза логических схем.	47	24	7	17	23	50	50	50	Лабораторная работа
Всего за 11 семестр			108	51	17	34	57	100	100	100	
Всего по дисциплине			108	51	17	34	57	100	100	100	

ПК-1.2 - Способен выполнять моделирование объектов и процессов с целью анализа и оптимизации их параметров с использованием имеющихся средств исследований, включая стандартные пакеты прикладных программ

- № 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Изобразить схему D-триггера на логических элементах
- № 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Изобразить схему JK-триггера на логических элементах
- № 3 Прочитайте текст и установите соответствие
Поставьте в соответствие устройство и выполняемые им функции:

1. Полиномиальный счетчик
2. Регистр
3. АЛУ
4. Шифратор

А - генерация псевдослучайной последовательности

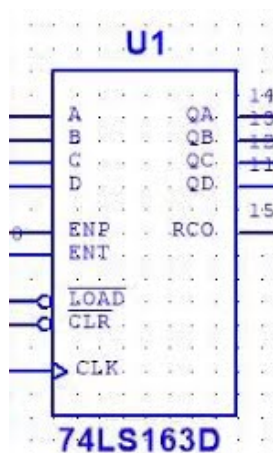
Б - хранение многоразрядного двоичного слова

В - вычисления над многоразрядными двоичными операндами

Г - преобразование десятичного числа в двоичный код

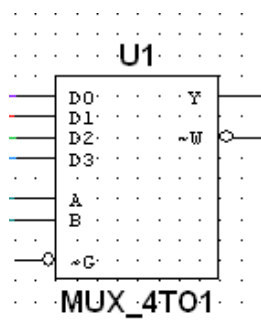
- № 4 Прочитайте текст и установите соответствие

1.



А - АЛУ

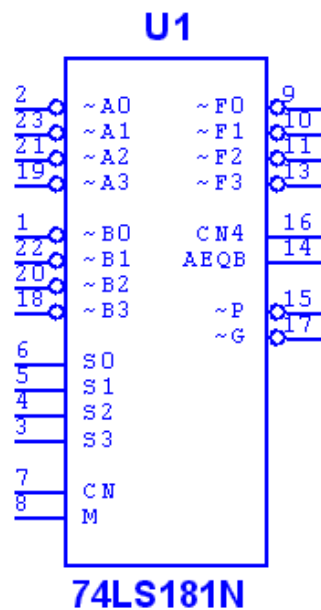
2.



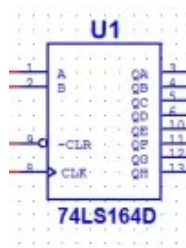
Б - Регистр

3.

В - Счетчик



4.



Г - Мультиплексор

№ 5 Прочитайте текст и установите последовательность

Восстановите последовательность синтеза цифрового устройства комбинационного типа

1. Формализация работы устройства с помощью таблицы истинности.
2. Минимизация логических выражений с помощью любого алгоритма
3. Комплексный анализ на наличие общих конъюнкций
4. Выбор элементной базы.
5. Сборка схемы.

№ 6 Прочитайте текст и установите последовательность

Восстановите последовательность синтеза счетчика с заданным порядком счета

1. Формализация работы счетчика с помощью таблицы переключений
2. Создание карт Карно с переходами для каждого разряда счетчика.
3. Выбор триггеров для синтеза счетчика.
4. Создание карт Карно с состояниями.
5. Получение логических выражений для входов триггерных схем разрядов счетчика.
6. Сборка схемы.

№ 7 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какое выходное состояние не поддерживает буферный элемент

Высокого уровня

Низкого уровня

Переменного сопротивления

Высокого сопротивления

№ 8 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Какой из указанных типов триггеров является универсальным

D-триггер

JK-триггер

Синхронный RS-триггер

Асинхронный RS-триггер

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Сколько информационных входов содержит D-триггер

1

2

3

4

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие из линий микросхем предназначены для ввода и вывода данных

Chip select

Data Output

Input Enable

Data Input

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие из операций производит АЦП?

дискретизация

квантование

кодирование

синтезирование

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какую операцию могут производить регистры

Сдвиг двоичного слова

Хранение двоичного слова

Преобразование формата двоичного слова

Арифметические операции с двоичным словом

ПК-1.6 - Способен анализировать состояние научно-технической проблемы путем подбора, изучения и анализа литературных и патентных источников

- № 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Привести таблицу переходов JK-триггера
- № 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ
Изобразить на диаграмме состояния разрядов данного устройства после последовательного прихода 5-ти импульсов синхронизации при условии, что на вход устройства приходит информация, состоящая только из нулей.
- № 3 Прочитайте текст и установите последовательность
Восстановите последовательность синтеза цифрового устройства комбинационного типа
1. Формализация работы устройства с помощью таблицы истинности.
 2. Минимизация логических выражений с помощью любого алгоритма
 3. Комплексный анализ на наличие общих конъюнкций
 4. Выбор элементной базы.
 5. Сборка схемы.
- № 4 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Какая логическая функция описывает четность количества единиц в двухразрядном двоичном слове
- Сумма по модулю два
- Исключающее или-не
- дизъюнкция
- конъюнкция
- № 5 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Какой из указанных типов триггеров меняет свое состояние на противоположное при приходе каждого нового импульса синхронизации
- D-триггер
- T-триггер
- Асинхронный RS-триггер
- синхронный RS-триггер
- № 6 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа
Какая операция выполняется в счетчике
- Установка всех разрядов в нулевое состояние
- Инкремент хранящегося числа
- Декремент хранящегося числа
- Все перечисленные операции
- № 7 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов
Какую операцию могут производить регистры
- Сдвиг двоичного слова

Хранение двоичного слова

Преобразование формата двоичного слова

Арифметические операции с двоичным словом

№ 8 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие операции могут выполняться в счетчике

Установка всех разрядов в нулевое состояние

Инкремент хранящегося числа

Декремент хранящегося числа

Вычисление модуля хранящегося числа

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какой из указанных типов триггеров имеет запрещенные состояния

D-триггер

JK-триггер

Синхронный RS-триггер

Асинхронный RS-триггер

№ 10 Прочитайте текст и установите соответствие

Поставьте в соответствие устройство и выполняемые им функции:

1. Полиномиальный счетчик

2. Регистр

3. АЛУ

4. Шифратор

А - генерация псевдослучайной последовательности

Б - хранение многоразрядного двоичного слова

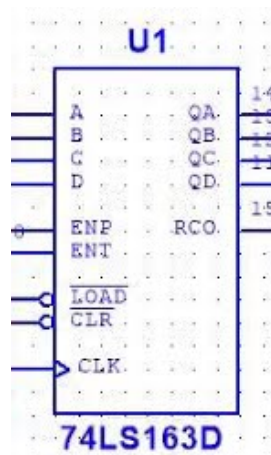
В - вычисления над многоразрядными двоичными операндами

Г - преобразование десятичного числа в двоичный код

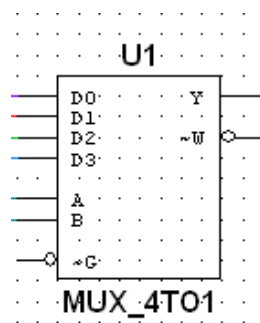
№ 11 Прочитайте текст и установите соответствие

1.

А - АЛУ

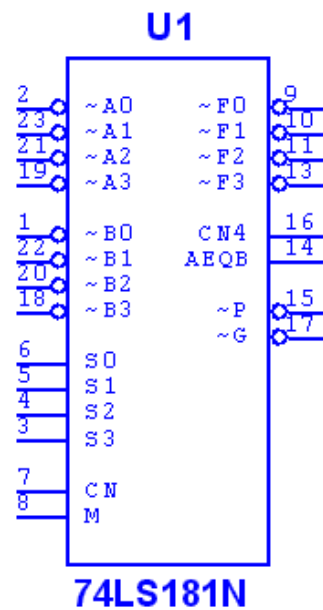


2.



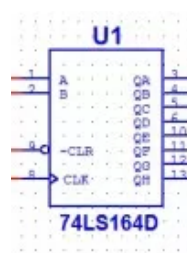
Б - Регистр

3.



В - Счетчик

4.



Г - Мультиплексор

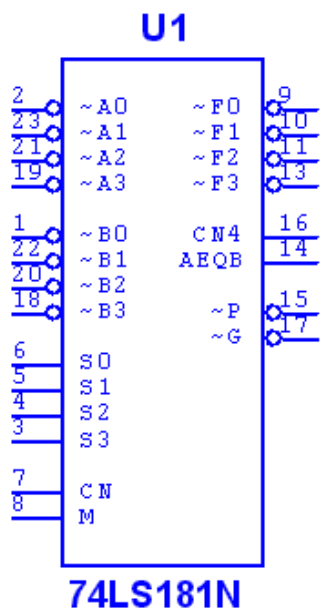
№ 12 Прочитайте текст и установите последовательность

Восстановите последовательность синтеза счетчика с заданным порядком счета

1. Формализация работы счетчика с помощью таблицы переключений
2. Создание карт Карно с переходами для каждого разряда счетчика.
3. Выбор триггеров для синтеза счетчика.
4. Создание карт Карно с состояниями.
5. Получение логических выражений для входов триггерных схем разрядов счетчика.
6. Сборка схемы.

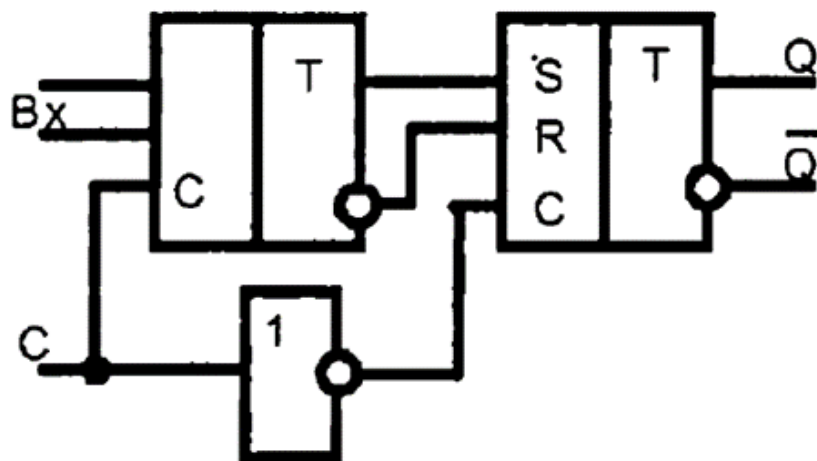
ПК-1.8 - Способен проектировать радиотехнические устройства, приборы, системы и комплексы с учетом заданных требований

№ 1 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ



Укажите название микросхемы. Для чего служит данная микросхема?

№ 2 Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ



Описать работу схемы.

№ 3 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Счетчики с последовательным переносом предполагают, что

Переключение следующего триггера может произойти только после переключения предыдущего

Все триггеры переключаются одновременно

Текущее число импульсов можно вывести только в последовательном формате

Тактовые линии триггеров в составе счетчика подключены к единому тактовому генератору

№ 4 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какие типы статических запоминающих устройств существует?

Асинхронные

Тактируемые

Периодические

Синхронные

№ 5 Прочитайте текст и установите соответствие

Поставьте в соответствие устройство и выполняемые им функции:

1. Полиномиальный счетчик

2. Регистр

3. АЛУ

4. Шифратор

А - генерация псевдослучайной последовательности

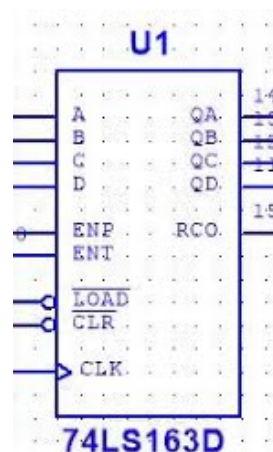
Б - хранение многоразрядного двоичного слова

В - вычисления над многоразрядными двоичными операндами

Г - преобразование десятичного числа в двоичный код

№ 6 Прочитайте текст и установите соответствие

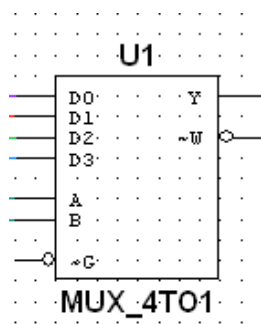
1.



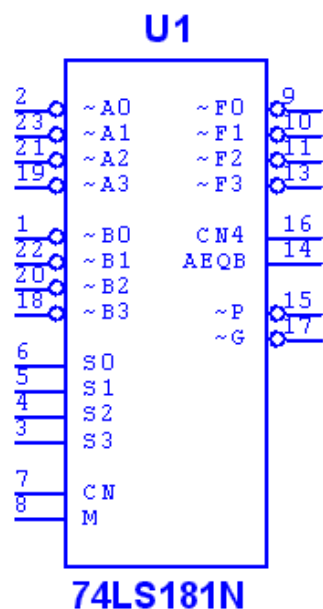
А - АЛУ

2.

Б - Регистр

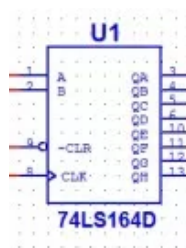


3.



В - Счетчик

4.



Г - Мультиплексор

№ 7 Прочитайте текст и установите последовательность

Восстановите последовательность синтеза счетчика с заданным порядком счета

1. Формализация работы счетчика с помощью таблицы переключений
2. Создание карт Карно с переходами для каждого разряда счетчика.
3. Выбор триггеров для синтеза счетчика.
4. Создание карт Карно с состояниями.
5. Получение логических выражений для входов триггерных схем разрядов счетчика.
6. Сборка схемы.

№ 8 Прочитайте текст и установите последовательность

Восстановите последовательность синтеза цифрового устройства комбинационного типа

1. Формализация работы устройства с помощью таблицы истинности.

2. Минимизация логических выражений с помощью любого алгоритма

3. Комплексный анализ на наличие общих конъюнкций

4. Выбор элементной базы.

5. Сборка схемы.

№ 9 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Двоичные счетчики – это

Счетчики с модулем счета 2

Счетчики с модулем счета 2 в степени n

Счетчики с модулем счета $2/n$

Счетчики с модулем счета $2n$

№ 10 Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа

Что представляет собой схема кольцевого счетчика

Сдвиговый регистр с внешней обратной связью

Сдвиговый регистр с внутренней обратной связью

Параллельный регистр

Сумматор с элементом памяти

№ 11 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какой из указанных типов триггеров имеет запрещенные состояния

D-триггер

JK-триггер

Синхронный RS-триггер

Асинхронный RS-триггер

№ 12 Прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов

Какой из указанных типов триггеров имеет один информационный вход

D-триггер

T-триггер

Синхронный RS-триггер

Асинхронный RS-триггер