

**Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»**

**Направление подготовки/специальность: 27.03.04 Управление в технических системах**

**Наименование образовательной программы: Системы и технические средства автоматизации и управления**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Функциональные узлы и схемотехника систем управления и  
вычислительных машин**

**Москва  
2024**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Бобряков А.В.
Идентификатор	R2c90f415-BobriakovAV-70dec1fa	

А.В. Бобряков

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Шилин Д.В.
Идентификатор	R495daf18-ShilinDV-59db3f0e	

Д.В. Шилин

Заведующий  
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Бобряков А.В.
Идентификатор	R2c90f415-BobriakovAV-70dec1fa	

А.В.  
Бобряков

## ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Оценочные материалы по дисциплине предназначены для оценки: достижения обучающимися запланированных результатов обучения по дисциплине, этапа формирования запланированных компетенций и уровня освоения дисциплины.

Оценочные материалы по дисциплине включают оценочные средства для проведения мероприятий текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

Формируемые у обучающегося компетенции:

1. РПК-1 Способен проводить натурные и вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления

ИД-2 Демонстрирует знание основных принципов организации и построения автоматизированных систем на основе универсальных ЭВМ и программируемых контроллеров

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Билеты (письменный опрос)

1. Тест № 1 "Базовые функциональные узлы ЭВМ и систем управления, выполнение арифметических операций в ЭВМ" (Тестирование)

2. тест № 2 "Системы и устройства автоматизации и управления" (Тестирование)

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Лабораторная работа № 1 "Исследование принципов функционирования и особенностей работы комбинационных логических схем" (Лабораторная работа)

2. Лабораторная работа № 2 "Исследование принципов функционирования и особенностей работы триггеров различных типов" (Лабораторная работа)

3. Лабораторная работа № 3 «Исследование принципов функционирования и особенностей работы счетчиков и командоаппаратов» (Лабораторная работа)

4. Лабораторная работа № 4 "Исследование принципов функционирования и особенностей работы систем автоматизации и управления" (Лабораторная работа)

## БРС дисциплины

5 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %						
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6
	Срок КМ:	4	8	9	12	15	16
Этапы и тенденции развития вычислительной техники. Алгебра логики, логические функции. Системы счисления, выполнение элементарных арифметических операций							
Основные понятия вычислительной техники.	+						
Алгебра логики и элементарные логические функции.	+						

Системы счисления – основные понятия. Арифметические операции.	+					
Триггеры						
Триггеры		+	+			
Базовые функциональные узлы ЭВМ и систем управления						
Базовые функциональные узлы ЭВМ и систем управления.		+	+			
Представление чисел в ЭВМ, способы, правила и технологии выполнения арифметических операций в разрядной сетке ЭВМ		+	+			
Арифметико-логические устройства, программируемые логические интегральные схемы. Реализация устройств автоматизации и управления						
Арифметико-логические устройства, программируемые логические интегральные схемы. Реализация устройств автоматизации и управления				+	+	+
Вес КМ:	15	15	15	20	15	20

\$Общая часть/Для промежуточной аттестации\$

## СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

### I. Оценочные средства для оценки запланированных результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Индекс компетенции	Индикатор	Запланированные результаты обучения по дисциплине	Контрольная точка
РПК-1	ИД-2РПК-1 Демонстрирует знание основных принципов организации и построения автоматизированных систем на основе универсальных ЭВМ и программируемых контроллеров	<p>Знать:</p> <p>принципы построения и работы, структурные, функциональные и принципиальные схемы триггерных элементов и основных функциональных узлов и элементов ЭВМ, а также систем автоматизации и управления;</p> <p>основы алгебры логики и основные логические функции, правила их построения и преобразования;</p> <p>Уметь:</p> <p>проектировать отдельные функциональные блоки вычислительных систем, а также систем автоматизации и управления.</p> <p>исследовать работу систем автоматизации и</p>	<p>Лабораторная работа № 1 "Исследование принципов функционирования и особенностей работы комбинационных логических схем" (Лабораторная работа)</p> <p>Тест № 1 "Базовые функциональные узлы ЭВМ и систем управления, выполнение арифметических операций в ЭВМ" (Тестирование)</p> <p>Лабораторная работа № 2 "Исследование принципов функционирования и особенностей работы триггеров различных типов" (Лабораторная работа)</p> <p>Лабораторная работа № 3 «Исследование принципов функционирования и особенностей работы счетчиков и командоаппаратов» (Лабораторная работа)</p> <p>Лабораторная работа № 4 "Исследование принципов функционирования и особенностей работы систем автоматизации и управления" (Лабораторная работа)</p> <p>тест № 2 "Системы и устройства автоматизации и управления" (Тестирование)</p>

		управления и входящих в них функциональных узлов и элементов ЭВМ, путем моделирования на соответствующих программных комплексах;	
--	--	--	--

## II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

### КМ-1. Лабораторная работа № 1 "Исследование принципов функционирования и особенностей работы комбинационных логических схем"

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** выдача студентам индивидуальных контрольных заданий. Консультации по содержанию задания. Выполнение заданий студентами. Проверка результатов выполнения.

#### Краткое содержание задания:

лабораторная работа по теме «Исследование принципов функционирования и особенностей работы комбинационных логических схем». Цель – получить практические навыки построения, реализации и анализа комбинационных логических схем.

#### Контрольные вопросы/задания:

Знать: основы алгебры логики и основные логические функции, правила их построения и преобразования;	1.Что такое полный логический базис? 2.Сформируйте таблицу истинности двухвходового элемента исключающее ИЛИ. 3.Докажите аналитически закон поглощения относительно конъюнкции. 4.Сформулируйте законы Де-Моргана и следствия из них.
---	--

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания:* Для оценки «5» необходимо подготовить отчет по лабораторной работе и правильно ответить на четыре контрольных вопроса.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Для оценки «4» необходимо подготовить отчет по лабораторной работе и правильно ответить на три контрольных вопроса.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Для оценки «3» необходимо подготовить отчет по лабораторной работе и правильно ответить на два контрольных вопроса.

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

### КМ-2. Лабораторная работа № 2 "Исследование принципов функционирования и особенностей работы триггеров различных типов"

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 15**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** выдача студентам индивидуальных контрольных заданий. Консультации по содержанию задания. Выполнение заданий студентами. Проверка результатов выполнения.

**Краткое содержание задания:**

лабораторная работа по теме «Исследование принципов функционирования и особенностей работы триггеров различных типов». Цель – получить практические навыки применения, реализации и анализа работы триггеров.

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: принципы построения и работы, структурные, функциональные и принципиальные схемы триггерных элементов и основных функциональных узлов и элементов ЭВМ, а также систем автоматизации и управления;	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Назовите основные области применения Т-триггеров.</li> <li>2. Перечислите возможные схемные реализации D-триггера</li> <li>3. Назовите правила функционирования D-триггера.</li> <li>4. Назовите правила функционирования JK-триггера.</li> </ol>
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания:* Для оценки «5» необходимо подготовить отчет по лабораторной работе и правильно ответить на четыре контрольных вопроса.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания:* Для оценки «4» необходимо подготовить отчет по лабораторной работе и правильно ответить на три контрольных вопроса.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Для оценки «3» необходимо подготовить отчет по лабораторной работе и правильно ответить на два контрольных вопроса.

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

**КМ-3. Тест № 1 "Базовые функциональные узлы ЭВМ и систем управления, выполнение арифметических операций в ЭВМ"**

**Формы реализации:** Билеты (письменный опрос)

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 15**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** прохождение тестирования путем выдачи студентам бланков с вопросами для тестирования, либо прохождение тестирования с помощью средств дистанционного обучения. Проверка результатов выполнения.

**Краткое содержание задания:**

тест включает вопросы по теме «Базовые функциональные узлы ЭВМ и систем управления, выполнение арифметических операций в ЭВМ». Каждый вопрос требует

выбора одного из правильных ответов, установления соответствия понятий, упорядочения последовательности действий или решения примера с вводом ответа. На ответы выделяется ограниченное время – 45 минут.

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Знать: принципы построения и работы, структурные, функциональные и принципиальные схемы триггерных элементов и основных функциональных узлов и элементов ЭВМ, а также систем автоматизации и управления;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. На каких типах триггеров принципиально возможно построение параллельных регистров:</li> <li>2. Укажите правила схемной реализации матричных дешифраторов</li> <li>3. Сложите два заданных числа в шестнадцатиричной разрядной сетке в дополнительном коде в форме с плавающей запятой. Выберите правильное описание операндов и результата операции.</li> <li>4. На трехразрядный реверсивный двоичный счетчик последовательно поступает восемь синхроимпульсов (перед поступлением первого импульса счетчик находится в нулевом состоянии). Какая последовательность выходных комбинаций будет зафиксирована на выходах счетчика (включая начальную комбинацию), если первые шесть импульсов счетчик работает в режиме сложения, а затем переключается в режим вычитания</li> </ol>
---	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено*

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено*

**КМ-4. Лабораторная работа № 3 «Исследование принципов функционирования и особенностей работы счетчиков и командоаппаратов»**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** выдача студентам индивидуальных контрольных заданий. Консультации по содержанию задания. Выполнение заданий студентами. Проверка результатов выполнения.

**Краткое содержание задания:**

лабораторная работа по теме «Исследование принципов функционирования и особенностей работы счетчиков и командоаппаратов». Цель – получить практические навыки применения, реализации и анализа работы функциональных узлов и командоаппаратов.

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Уметь: исследовать работу систем автоматизации и управления и входящих в них функциональных узлов и элементов ЭВМ, путем моделирования на соответствующих программных комплексах;</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Сформируйте временные диаграммы работы 4-х разрядного счетчика.</li> <li>2.Реализуйте командоаппарат с заданным алгоритмом работы.</li> <li>3.Сформируйте временные диаграммы работы командоаппарата с заданным алгоритмом работы</li> </ol>
--	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания:* Для оценки «5» необходимо подготовить отчет по лабораторной работе и правильно ответить на четыре контрольных вопроса.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Для оценки «4» необходимо подготовить отчет по лабораторной работе и правильно ответить на три контрольных вопроса.

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Для оценки «3» необходимо подготовить отчет по лабораторной работе и правильно ответить на два контрольных вопроса.

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

**КМ-5. тест № 2 "Системы и устройства автоматизации и управления"**

**Формы реализации:** Билеты (письменный опрос)

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** прохождение тестирования путем выдачи студентам бланков с вопросами для тестирования, либо прохождение тестирования с помощью средств дистанционного обучения. Проверка результатов выполнения.

**Краткое содержание задания:**

тест включает 10 вопросов по теме «Системы и устройства автоматизации и управления». Каждый вопрос требует выбора одного из правильных ответов, установления соответствия понятий, упорядочения последовательности действий или решения примера с вводом ответа. На ответы выделяется ограниченное время – 50 минут.

**Контрольные вопросы/задания:**

<p>Уметь: проектировать отдельные функциональные блоки</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Перечислите основные типы ПЛИС</li> <li>2.Рассчитайте число циклов и время такта работы</li> </ol>
--	---

вычислительных систем, а также систем автоматизации и управления.	командоаппарата, реализующего заданную функцию управления
---	---

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "отлично" выставляется если задание выполнено в полном объеме или выполнено преимущественно верно

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "хорошо" выставляется если большинство вопросов раскрыто. выбрано верное направление для решения задач

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "удовлетворительно" выставляется если задание преимущественно выполнено

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено

**КМ-6. Лабораторная работа № 4 "Исследование принципов функционирования и особенностей работы систем автоматизации и управления"**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** выдача студентам индивидуальных контрольных заданий. Консультации по содержанию задания. Выполнение заданий студентами. Проверка результатов выполнения.

**Краткое содержание задания:**

лабораторная работа по теме «Исследование принципов функционирования и особенностей работы систем автоматизации и управления». Цель – получить практические навыки построения, реализации и анализа работы устройств автоматизации и управления.

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: проектировать отдельные функциональные блоки вычислительных систем, а также систем автоматизации и управления.	1.Сформируйте временные диаграммы работы заданного устройства управления. 2.Реализуйте конечный автомат по выданному заданию.
---	--

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 85*

*Описание характеристики выполнения знания:* Для оценки «5» необходимо подготовить отчет по лабораторной работе и правильно ответить на четыре контрольных вопроса.

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания: Для оценки «4» необходимо подготовить отчет по лабораторной работе и правильно ответить на три контрольных вопроса.*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания: Для оценки «3» необходимо подготовить отчет по лабораторной работе и правильно ответить на два контрольных вопроса.*

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка "неудовлетворительно" выставляется если задание выполнено неверно или преимущественно не выполнено*

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 5 семестр

Форма промежуточной аттестации: Экзамен

### Пример билета

- 1) Дешифраторы. Назначение, функции, схемная реализация, примеры применения.
- 2) Понятие разрядной сетки. Представление чисел в форме с плавающей запятой. Нормальная и нормализованная формы записи чисел с ПЗ. Представление чисел с ПЗ в разрядной сетке
- 3) Задача. Выполните следующие арифметические операции в двоичной системе счисления.

а. Десятичные числа **X110** и **X210** перевести в двоичный код и сложить их в двоичном коде (**X1 + X2 = X3**). Полученный результат **X310** перевести в десятичный код;

№	<b>X1 + X2 = X3</b>		<b>Y1 - Y2 = Y3</b>	
	<b>X110</b>	<b>X210</b>	<b>Y110</b>	<b>Y210</b>
1	12,5	56,1875	21,5625	15,375

б. Десятичные числа **Y110** и **Y210** перевести в двоичный код и выполнить операцию вычитания в двоичном коде (**Y1 - Y2 = Y3**). Полученный результат **Y310** перевести в десятичный код;

### Процедура проведения

Процедура проведения экзамена определяется текущим положением об экзаменах и зачетах НИУ «МЭИ». Студент получает билет с 2 вопросами по лекционному курсу и задачей. Время на подготовку ответа – 60 мин. Далее он отвечает на поставленные вопросы, показывает результаты решения задачи, а также отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, принимающего экзамен. По результатам ответов выставляется оценка за экзамен, которая сообщается студенту.

### *1. Перечень компетенций/индикаторов и контрольных вопросов проверки результатов освоения дисциплины*

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-2<sub>РПК-1</sub> Демонстрирует знание основных принципов организации и построения автоматизированных систем на основе универсальных ЭВМ и программируемых контроллеров

### Вопросы, задания

1. Понятие разрядной сетки. Представление целых и дробных чисел в форме с фиксированной запятой в прямом, обратном и дополнительном кодах. Назначение кодов, методы получения и использования
2. Классификация счетчиков. Реализация реверсивного счетчика на базе D-триггеров. Схемная реализация, диаграммы работы
3. Классификация счетчиков. Организация последовательных переносов. Оценка времени задержки, достоинства и недостатки

4. Триггеры – классификация. RS триггер (асинхронный, синхронный), D-триггер, таблица состояний, схемная реализация, диаграммы. DV-триггер, таблица состояний, схемная реализация, временные диаграммы
5. Общие принципы построения командоаппаратов

### Материалы для проверки остаточных знаний

#### 1. Дайте определение триггера:

Ответы:

- Триггер – запоминающий элемент с двумя устойчивыми состояниями (0 и 1), предназначенный для хранения одного бита информации
- Триггер – схема управления с двумя устойчивыми состояниями (0 и 1)
- Триггер – схема управления, текущее состояние которой зависит только от входных сигналов
- Триггер – схема управления, текущее состояние которой зависит только от предыдущего состояния триггера

Верный ответ: · Триггер – запоминающий элемент с двумя устойчивыми состояниями (0 и 1), предназначенный для хранения одного бита информации

#### 2. Асинхронные (нетактируемые) триггеры – это:

Ответы:

- триггеры, изменяющие свое состояние непосредственно в момент появления входного сигнала.
- триггеры, изменяющие свое состояние только при наличии разрешающего потенциала на входе синхронизации
- триггеры, изменяющие свое состояние только при наличии разрешающего перепада сигнала на входе синхронизации

Верный ответ: · триггеры, изменяющие свое состояние непосредственно в момент появления входного сигнала.

#### 3. Динамические триггеры – это:

Ответы:

- триггеры, изменяющие свое состояние непосредственно в момент появления входного сигнала.
- триггеры, изменяющие свое состояние только при наличии разрешающего потенциала на входе синхронизации
- триггеры, изменяющие свое состояние только при наличии разрешающего перепада сигнала на входе синхронизации
- триггеры, изменяющие свое состояние при подаче напряжения питания

Верный ответ: · триггеры, изменяющие свое состояние только при наличии разрешающего перепада сигнала на входе синхронизации

#### 4. Что произойдет с RS-триггером если на входы R и S подать логические «1»:

Ответы:

- это запрещенная комбинация и выйдут из строя электрические компоненты триггера
- это запрещенная комбинация, на выходах Q и !Q триггера установятся «0»
- триггер переключится в противоположное состояние
- триггер перейдет в режим хранения

Верный ответ: · это запрещенная комбинация, на выходах Q и !Q триггера установятся «0»

#### 5. Примером практического применения RS триггера является:

Ответы:

- устранение «дребезга» клавиш
- построение делителей частоты и счетчиков
- выборка устройств, подключенных к общей шине компьютера

- запись (по синхросигналу) информации, поступающей с шины данных компьютера
- это универсальный триггер, на базе которого можно создать основные типы других триггеров

Верный ответ: · устранение «дребезга» клавиш

6. Расставьте по порядку состояния, которые в которые будет переходить RS -триггер, если состояние входов R и S будет меняться следующим образом:

R	S	время
0	1	T0
1	1	T1
1	0	T2
1	1	T3

Ответы:

1. установка в «1»
2. хранение состояния «1»
3. установка в «0»
4. хранение состояния «0»

Верный ответ: 2. хранение состояния «1» 4. хранение состояния «0»

7. Для реализации параллельного регистра необходимо (выберите правильные высказывания):

Ответы:

соединить выход D-триггера предыдущего разряда регистра с D входом триггера следующего разряда регистра

1. соединить выход D-триггера следующего разряда регистра с D входом триггера предыдущего разряда регистра
2. объединить С входы всех D-триггеров, входящих в регистр
3. для С входов D-триггеров, входящих в регистр, необходимо использовать индивидуальные сигналы синхронизации
4. D вход каждого триггера, входящего в регистр, должен являться информационным входом соответствующего разряда регистра
5. выход каждого D-триггера, входящего в регистр, должен являться информационным выходом соответствующего разряда регистра

Верный ответ: Ответы 3, 5, 6

8. Укажите правила схемной реализации матричных дешифраторов:

Ответы:

реализация первой ступени дешифратора путем включения необходимого числа дешифраторов меньшей разрядности

реализация второй ступени дешифратора путем подачи на входы дешифратора второй ступени соответствующих выходов дешифраторов первой ступени

разделение входных сигналов на две группы и их дешифрация отдельными дешифраторами

получение выходных сигналов дешифратор путем объединения соответствующих выходных сигналов дешифраторов групп на соответствующих логических элементах параллельная подача на управляющие входы первой ступени дешифратора младших разрядов управляющей шины многоступенчатого дешифратора

подача на управляющие входы первой ступени дешифратора старших разрядов управляющей шины многоступенчатого дешифратора

Верный ответ: Ответы 3, 4

## II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 80*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка 5 «отлично» выставляется, если задание выполнено в полном объеме или имеет несущественные погрешности.*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка 4 «хорошо» выставляется, если задание выполнено в полном объеме, но имеется не более 2 ошибок.*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 40*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка 3 «удовлетворительно» выставляется, если задание выполнено не менее, чем на 60% или имеется не более 4 ошибок.*

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания: Оценка 2 «неудовлетворительно» выставляется, если задание выполнено менее, чем на 60%, имеется более 4 ошибок или полностью отсутствует ответ на один из вопросов.*

### ***III. Правила выставления итоговой оценки по курсу***

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ» на основании семестровой и экзаменационной составляющих.