

**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: Управление и информатика в технических системах**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

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

**Москва  
2023**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

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

(подпись)

А.В.

Бобряков

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Сидорова Е.Ю.
	Идентификатор	R0dee6ce9-SidorovaYY-923dc6a8

(подпись)

Е.Ю.

Сидорова

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

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

(подпись)

А.В.

Бобряков

(расшифровка  
подписи)

## 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. ПК-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 (Тестирование)
2. Тест № 2 (Тестирование)
3. Тест № 3 (Тестирование)
4. тест № 4 (Тестирование)

Форма реализации: Компьютерное задание

1. Лабораторная работа № 1 (Лабораторная работа)
2. Лабораторная работа № 2 (Лабораторная работа)
3. Лабораторная работа № 3 (Лабораторная работа)
4. Лабораторная работа № 4 (Лабораторная работа)

## БРС дисциплины

5 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %								
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-4	КМ-6	КМ-7	КМ-8
	Срок КМ:	3	5	7	9	11	13	14	16
Этапы и тенденции развития вычислительной техники. Алгебра логики, логические функции. Системы счисления, выполнение 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:	10	10	10	15	15	15	15	10

\$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
ПК-1	ИД-2ПК-1 Демонстрирует знание основных принципов организации и построения автоматизированных систем на основе универсальных ЭВМ и программируемых контроллеров	<p>Знать:</p> <p>основы алгебры логики, логические функции, правила и технологии выполнения операций двоичной арифметики; 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>Уметь:</p> <p>проектировать отдельные функциональные блоки вычислительных систем, а также систем автоматизации и управления.</p> <p>исследовать работу функциональных узлов и</p>	<p>Тест № 1 (Тестирование)</p> <p>Лабораторная работа № 1 (Лабораторная работа)</p> <p>Тест № 2 (Тестирование)</p> <p>Тест № 3 (Тестирование)</p> <p>Лабораторная работа № 2 (Лабораторная работа)</p> <p>Лабораторная работа № 3 (Лабораторная работа)</p> <p>Лабораторная работа № 4 (Лабораторная работа)</p> <p>тест № 4 (Тестирование)</p>

		элементов ЭВМ, а также систем автоматизации и управления путем моделирования на соответствующих программных комплексах;	
--	--	---	--

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

### КМ-1. Тест № 1

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

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**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 «Этапы и тенденции развития вычислительной техники. Алгебра логики, логические функции. Системы счисления, выполнение арифметических операций». 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 – 40 минут.

#### Контрольные вопросы/задания:

Знать: основы алгебры логики, логические функции, правила и технологии выполнения операций двоичной арифметики;	1.Сформулируйте законы Де-Моргана и следствия из них. 2.Докажите аналитически закон поглощения относительно конъюнкции. 3.назовите основные особенности второго поколения ЭВМ
---	---

#### 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

### КМ-2. Лабораторная работа № 1

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** выдача студентам контрольных заданий на бригаду из двух человек. 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, логические функции, правила и технологии выполнения операций двоичной арифметики;	1.Что такое полный логический базис? 2.Сформируйте таблицу истинности двухвходового элемента исключающее ИЛИ.
---	--

**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.

**КМ-3. Тест № 2**

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

**Тип контрольного мероприятия:** Тестирование

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**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 «Триггеры». 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 – 60 минут.

**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;	1.Назовите правила функционирования D-триггера. 2.Назовите правила функционирования JK-триггера.
--	---



**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

**КМ-4. Лабораторная работа № 2**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** выдача студентам контрольных заданий на бригаду из двух человек. 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;	1. Назовите основные области применения Т-триггеров. 2. Перечислите возможные схемные реализации D-триггера
--	--

**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.

### КМ-4. Тест № 3

**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 «Базовые функциональные узлы ЭВМ и систем 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 – 60 минут.

#### **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;	1. На каких типах триггеров принципиально возможно построение параллельных регистров: 2. Укажите правила схемной реализации матричных дешифраторов
Уметь: исследовать работу функциональных узлов и элементов ЭВМ, а также систем автоматизации и управления путем моделирования на соответствующих программных комплексах;	1. Задана следующая логическая функция трех переменных: $!b*!c + a*b$ . Переведите функцию в табличную форму представления и выберите рисунок с ее правильной схемной реализации с использованием дешифратора.
Уметь: проектировать отдельные функциональные блоки вычислительных систем, а также систем автоматизации и управления.	1. Рассчитайте число циклов и время такта работы 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

### КМ-6. Лабораторная работа № 3

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 15

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** выдача студентам контрольных заданий на бригаду из двух человек. 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:**

Уметь: исследовать работу функциональных узлов и элементов ЭВМ, а также систем автоматизации и управления путем моделирования на соответствующих программных комплексах;	1.Сформируйте временные диаграммы работы 4-х разрядного счетчика. 2.Сформируйте временные диаграммы работы командоаппарата с заданным алгоритмом работы
Уметь: проектировать отдельные функциональные блоки вычислительных систем, а также систем автоматизации и управления.	1.Реализуйте командоаппарат с заданным алгоритмом работы.

**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.

### КМ-7. тест № 4

**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 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:**

Уметь: исследовать работу функциональных узлов и элементов ЭВМ, а также систем автоматизации и управления путем моделирования на соответствующих программных комплексах;	1. 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
Уметь: проектировать отдельные функциональные блоки вычислительных систем, а также систем автоматизации и управления.	1. Определите максимальное время выполнения на АЛУ операции умножения

**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

#### **КМ-8. Лабораторная работа № 4**

**Формы реализации:** Компьютерное задание

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** выдача студентам контрольных заданий на бригаду из двух человек. 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: исследовать работу функциональных узлов и элементов ЭВМ, а также систем автоматизации и управления путем моделирования на соответствующих программных комплексах;	1.Сформируйте временные диаграммы работы заданного устройства управления.
Уметь: проектировать отдельные функциональные блоки вычислительных систем, а также систем автоматизации и управления.	1.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.*

# 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;

№	X1 + X2 = X3		Y1 - Y2 = Y3	
	X110	X210	Y110	Y210
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-2ПК-1 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 (неактируемые) 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. Статические 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 потенциала на входе синхронизации

4. 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

5. 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»

6. Срабатывание двухступенчатого RS триггера происходит:

Ответы:

- по фронту сигнала на входе синхронизации C (в зависимости от схемной реализации)
- по спаду сигнала на входе синхронизации C (в зависимости от схемной реализации)
- по «нулевому» уровню сигнала на входе синхронизации C
- по «единичному» уровню сигнала на входе синхронизации C

Верный ответ: · по фронту сигнала на входе синхронизации C (в зависимости от схемной реализации) · по спаду сигнала на входе синхронизации C (в зависимости от схемной реализации)

7. 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

8. Примером практического применения T 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: · построение делителей частоты и счетчиков

9. Примером практического применения D 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: · запись (по синхросигналу) информации, поступающей с шины данных компьютера

10. Примером практического применения JK-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: · это универсальный триггер, на базе которого можно создать основные типы других триггеров

11. Опишите функционирование синхронного Т-триггера:

Ответы:

· синхронный Т-триггер переключается в противоположное состояние при каждом поступлении сигнала синхронизации С при наличии разрешающего потенциала на входе Т

· синхронный Т-триггер устанавливается в состояние «1» при поступлении сигнала синхронизации С при наличии разрешающего потенциала на входе Т

· синхронный Т-триггер устанавливается в состояние «0» при поступлении сигнала синхронизации С при наличии разрешающего потенциала на входе Т

· синхронный Т-триггер устанавливается в состояние «1» при поступлении сигнала синхронизации С независимо от сигнала на входе Т

· синхронный Т-триггер устанавливается в состояние «0» при поступлении сигнала синхронизации С независимо от сигнала на входе Т

Верный ответ: · синхронный Т-триггер переключается в противоположное состояние при каждом поступлении сигнала синхронизации С при наличии разрешающего потенциала на входе Т

12. Опишите функционирование тактируемого потенциалом синхронного D-триггера:

Ответы:

· D-триггер переключается в состояние, аналогичное входу D во время действия разрешающего потенциала на входе синхронизации С

· D-триггер устанавливается в состояние «1» при поступлении разрешающего потенциала на входе синхронизации С

· D-триггер устанавливается в состояние «0» при поступлении разрешающего потенциала на входе синхронизации С

· D-триггер единожды переключается в состояние, аналогичное входу D при в начале действия разрешающего потенциала на входе синхронизации С

Верный ответ: · D-триггер переключается в состояние, аналогичное входу D во время действия разрешающего потенциала на входе синхронизации С

13. Что произойдет с JK-триггером если на входы J и K 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 счетный режим

· триггер перейдет в режим хранения

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

14. 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»

15.Расставьте по порядку состояния, которые в которые будет переходить JK -триггер, если состояние входов J и K при приходе синхроимпульсов будет меняться следующим образом:

J	K	время
0	1	T0
0	0	T1
1	1	T2
0	0	T3
1	1	T4
1	0	T6

Верный ответ: 1.установка в «0» 2.хранение состояния «0» 3.переключение в противоположное состояние («1») 4.хранение состояния «1» 5.переключение в противоположное состояние («0») 6.установка в «1»

## **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.*

## **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.