

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

Направление подготовки/специальность: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Наименование образовательной программы: Автоматизация технологических процессов и производств

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Схемотехника автоматизированных систем**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Щербатов И.А.
	Идентификатор	R6b2590a8-ShcherbatovIA-d91ec17

И.А.
Щербатов

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Щербатов И.А.
	Идентификатор	R6b2590a8-ShcherbatovIA-d91ec17

И.А.
Щербатов

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Щербатов И.А.
	Идентификатор	R6b2590a8-ShcherbatovIA-d91ec17

И.А.
Щербатов

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. ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств

ИД-1 Применяет стандартные методы расчёта элементов систем автоматизации технологических процессов и производств

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Проверка задания

1. Защита лабораторных работ 1-4 (Интервью)
2. Защита лабораторных работ 13-16 (Интервью)
3. Защита лабораторных работ 5-8 (Интервью)
4. Защита лабораторных работ 9-12 (Интервью)

БРС дисциплины

5 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Защита лабораторных работ 1-4 (Интервью)
КМ-2 Защита лабораторных работ 5-8 (Интервью)
КМ-3 Защита лабораторных работ 9-12 (Интервью)
КМ-4 Защита лабораторных работ 13-16 (Интервью)

Вид промежуточной аттестации – Зачет.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	4	8	12	14
Введение					
Введение		+			
Элементы вычислительных машин					
Элементы вычислительных машин		+			

Преобразование цифровых и аналоговых сигналов				
Преобразование цифровых и аналоговых сигналов		+	+	
Структурная организация вычислительной техники				
Структурная организация вычислительной техники				+
Вес КМ:	25	25	25	25

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
ОПК-13	ИД-1 _{ОПК-13} Применяет стандартные методы расчёта элементов систем автоматизации технологических процессов и производств	Знать: методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент Уметь: применять методы проверки принятых проектных решений автоматизированной системы управления технологическими процессами, их утверждения и оформления заключения по результатам выполнения процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт	КМ-1 Защита лабораторных работ 1-4 (Интервью) КМ-2 Защита лабораторных работ 5-8 (Интервью) КМ-3 Защита лабораторных работ 9-12 (Интервью) КМ-4 Защита лабораторных работ 13-16 (Интервью)

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Защита лабораторных работ 1-4

Формы реализации: Проверка задания

Тип контрольного мероприятия: Интервью

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: На работу отводится до 40 минут во время лабораторной работы. Студенты демонстрируют отчеты о выполнении лабораторных работ, после чего получают дополнительные вопросы. Студент должен продемонстрировать корректность выполнения и оформления работы, а также дать исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы.

Краткое содержание задания:

Каков порядок работы с программой для создания схем?

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: методы и средства сборки и интеграции программных модулей и компонент	1. Какие функции выполняет преобразователь кода? 2. Как зависит количество адресных входов мультимплексора от количества мультимплексируемых каналов?

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

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

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

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

КМ-2. Защита лабораторных работ 5-8

Формы реализации: Проверка задания

Тип контрольного мероприятия: Интервью

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: На работу отводится до 40 минут во время лабораторной работы. Студенты демонстрируют отчеты о выполнении лабораторных работ, после чего получают дополнительные вопросы. Студент должен продемонстрировать корректность выполнения и оформления работы, а также дать исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы.

Краткое содержание задания:

Каков порядок работы с программой для создания схем?

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: выполнять процедуры сборки программных модулей и компонент в программный продукт	1. Устройство цифрового компаратора 2. Устройство аналогового компаратора

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

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

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

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

КМ-3. Защита лабораторных работ 9-12

Формы реализации: Проверка задания

Тип контрольного мероприятия: Интервью

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: На работу отводится до 40 минут во время лабораторной работы. Студенты демонстрируют отчеты о выполнении лабораторных работ, после чего получают дополнительные вопросы. Студент должен продемонстрировать корректность выполнения и оформления работы, а также дать исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы.

Краткое содержание задания:

Каков порядок работы с программой для создания схем?

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: выполнять процедуры сборки программных	1. Устройство ЦАП

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
модулей и компонент в программный продукт	2.Дифференциальные усилители и их применение

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

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

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

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

КМ-4. Защита лабораторных работ 13-16

Формы реализации: Проверка задания

Тип контрольного мероприятия: Интервью

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: На работу отводится до 40 минут во время лабораторной работы. Студенты демонстрируют отчеты о выполнении лабораторных работ, после чего получают дополнительные вопросы. Студент должен продемонстрировать корректность выполнения и оформления работы, а также дать исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы.

Краткое содержание задания:

Каков порядок работы с программой для создания схем?

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: применять методы проверки принятых проектных решений автоматизированной системы управления технологическими процессами, их утверждения и оформления заключения по результатам	1.Порядок синтеза цифровых схем. 2.Пример использования триггеров Шмитта

Описание шкалы оценивания:

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 70

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

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

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

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

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

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

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: Зачет

Пример билета

1. Шифраторы
2. Основные характеристики вычислительных машин

Процедура проведения

К зачету допускаются студенты, выполнившие все текущие контрольные мероприятия на оценку не ниже «Удовлетворительно». Зачет проводится в устной форме по билетам в виде подготовки и изложения развернутого ответа. Время на выполнение зачетного задания/подготовку ответа – 60 минут. Зачетное задание выбирается студентом случайным образом и состоит из билета с двумя вопросами по теории дисциплины, предполагающими развернутый ответ с необходимыми письменными пояснениями (схемы и формулы). Экзаменатор также может задать несколько дополнительных вопросов по программе зачета.

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ОПК-13} Применяет стандартные методы расчёта элементов систем автоматизации технологических процессов и производств

Вопросы, задания

- 1.1) Место и роль вычислительной техники при реализации автоматизированных систем управления.
- 2) Основные характеристики вычислительных машин.
- 3) Классификация вычислительных машин, особенности применения вычислительных машин различных классов.
- 4) Комбинационные схемы.
- 5) Шифраторы.
- 6) Дешифраторы.
- 7) Преобразователи кодов.
- 8) Построение преобразователя кода.
- 9) Мультиплексоры.
- 10) Демультимплексоры.
- 11) Цифровые компараторы.
- 12) Последовательностные схемы.
- 13) Асинхронные RS-триггеры.
- 14) Аналоговые электронные ключ и коммутаторы.
- 15) Аналоговые компараторы.
- 16) Устройства выборки и хранения.
- 17) Цифроаналоговые преобразователи. Назначение, основные параметры и характеристики.
- 18) Аналого-цифровые преобразователи. Общие сведения, основные параметры и классификация.
- 19) АЦП последовательного преобразования.
- 20) АЦП параллельного и параллельно- последовательного преобразования.

- 21) Специальные усилители и преобразователи аналоговых сигналов.
- 22) Дифференциальные усилители и их применение.
- 23) Линейные преобразователи тока и напряжения.
- 24) Формирователи импульсов.
- 25) Изменение длительности и задержка импульсов.
- 26) Триггеры Шмитта.
- 27) Процессоры вычислительных машин и систем, основные понятия.
- 28) Типы процессоров, архитектур, различия и сферы применения.
- 29) Многоядерные процессоры и организация их применения.
- 30) Процессоры микроконтроллерных средств автоматизированных систем управления.
- 31) Виды памяти.
- 32) Винчестер.
- 33) Флэш-память.
- 34) Постоянные запоминающие устройства (ПЗУ).
- 35) Оперативные запоминающие устройства (ОЗУ).
- 36) Флэш-память. Перспективные запоминающие устройства.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Назовите основную функцию дешифратора
 Ответы:
 преобразует входной двоичный код в номер выходного кода
 Верный ответ: преобразует входной двоичный код в номер выходного кода
2. Назовите основную функцию шифратора
 Ответы:
 преобразует номер входного сигнала в выходной двоичный код
 Верный ответ: преобразует номер входного сигнала в выходной двоичный код
3. В основе триггера лежит схема, состоящая из:
 Ответы:
 двух логических элементов, охваченных положительными обратными связями
 Верный ответ: двух логических элементов, охваченных положительными обратными связями
4. Какие входные сигналы нельзя подавать на инверсные входы триггера
 Ответы:
 $R=0, S=0$
 Верный ответ: $R=0, S=0$
5. Как называются устройства, предназначенные для преобразования цифровой информации в непрерывный сигнал.
 Ответы:
 ЦАП
 Верный ответ: ЦАП
6. Выходное цифровое слово АЦП определяется
 Ответы:

$$D = \left[\frac{U_A}{2^N} \right]$$

7. Что определяет разрядность процессора

Ответы:

размер обработки данных за один такт, которыми процессор обменивается с оперативной памятью

Верный ответ: размер обработки данных за один такт, которыми процессор обменивается с оперативной памятью

8. Внешняя память предназначена для

Ответы:

длительного хранения информации

Верный ответ: длительного хранения информации

9. Свойство адресуемости внутренней памяти заключается

Ответы:

в занесении информации в память, а также извлечение её из памяти, производится по адресам

Верный ответ: в занесении информации в память, а также извлечение её из памяти, производится по адресам

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Работа выполнена верно или с несущественными недостатками

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Работа не выполнена или выполнена преимущественно неправильно

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу