

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

Направление подготовки/специальность: 14.04.01 Ядерная энергетика и теплофизика

Наименование образовательной программы: Физика и техника низких температур

Уровень образования: высшее образование - магистратура

Форма обучения: Очная

**Оценочные материалы
по дисциплине
Компьютерные технологии в ядерной энергетике и теплофизике**

**Москва
2024**

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Бухаров А.В.
	Идентификатор	R2a4c31b9-BukharovAV-f1e45d71

А.В. Бухаров

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Крюков А.П.
	Идентификатор	R9b81f956-KryukovAP-8dacf4ed

А.П.
Крюков

Заведующий
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Пузина Ю.Ю.
	Идентификатор	Re86e9a56-Puzina-4d2acad1

Ю.Ю.
Пузина

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-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выбирать критерии оценки, выявлять приоритеты решения задач

ИД-1 Способен к анализу комплексных проблем в области ядерной энергетики и теплофизики

ИД-2 Способен к составлению алгоритмов для решения конкретных задач в области ядерной энергетики и теплофизики

2. ОПК-2 Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы

ИД-1 Применяет математический аппарат для решения теплофизических задач атомной энергетики

ИД-2 Применяет компьютерные технологии для решения теплофизических задач ядерной энергетики

3. ОПК-3 Способен оформлять результаты научно-исследовательской деятельности в виде статей, докладов, научных отчетов и презентаций с использованием систем компьютерной верстки и пакетов офисных программ

ИД-1 Способен формулировать результаты научных исследований

ИД-2 Применяет компьютерные технологии для представления результатов научно-исследовательской деятельности

и включает:

для текущего контроля успеваемости:

Форма реализации: Письменная работа

1. Автоматизированный физический эксперимент в низкотемпературной технике (Проверочная работа)

2. Методы проведения автоматизированного физического эксперимента (Проверочная работа)

3. Микропроцессорные системы и отдельные блоки для проведения автоматизированного физического эксперимента (Проверочная работа)

4. Современные информационные технологии на уровне пользователя для решения задач проектирования разнообразных аппаратов в низкотемпературных установках и системах (Проверочная работа)

5. Техника проведения автоматизированного физического эксперимента (Проверочная работа)

6. Типы измерительных преобразователей физических величин и особенности их применения в автоматизированном физическом эксперименте (Проверочная работа)

1 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Техника проведения автоматизированного физического эксперимента (Проверочная работа)
- КМ-2 Типы измерительных преобразователей физических величин и особенности их применения в автоматизированном физическом эксперименте (Проверочная работа)
- КМ-3 Автоматизированный физический эксперимент в низкотемпературной технике (Проверочная работа)
- КМ-4 Методы проведения автоматизированного физического эксперимента (Проверочная работа)
- КМ-5 Микропроцессорные системы и отдельные блоки для проведения автоматизированного физического эксперимента (Проверочная работа)
- КМ-6 Современные информационные технологии на уровне пользователя для решения задач проектирования разнообразных аппаратов в низкотемпературных установках и системах (Проверочная работа)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %						
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5	КМ-6
	Срок КМ:	4	6	8	10	12	16
Автоматизированный физический эксперимент							
Автоматизированный физический эксперимент					+	+	+
Компьютеры и микропроцессоры в системах реального времени							
Компьютеры и микропроцессоры в системах реального времени	+	+	+				
Базовые электронные схемы и элементная база автоматизации							
Базовые электронные схемы и элементная база автоматизации	+	+	+				
Базовые электронные схемы для обработки цифровых сигналов							
Базовые электронные схемы для обработки цифровых сигналов					+	+	+
Базовые электронные схемы для обработки цифровых сигналов							
Базовые электронные схемы для обработки цифровых сигналов					+	+	+
Блоки для автоматизации экспериментов							
Блоки для автоматизации экспериментов							+
Преобразователи излучения и температуры							

Преобразователи излучения и температуры						+
Преобразователи температуры						
Преобразователи температуры						+
Преобразователи перемещений						
Преобразователи перемещений						+
Преобразователи расхода						
Преобразователи расхода			+			
Интерфейсы для связи с экспериментом						
Интерфейсы для связи с экспериментом			+			
Интерфейсно - модульная система КАМАК						
Интерфейсно - модульная система КАМАК			+			
Интерфейсно - модульная система КАМАК						
Интерфейсно - модульная система КАМАК			+			
Вес КМ:	15	15	15	15	15	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-1	ИД-1 _{ОПК-1} Способен к анализу комплексных проблем в области ядерной энергетики и теплофизики	Знать: основные источники научно-технической информации по технике проведения автоматизированного физического эксперимента и использованию микропроцессорных систем в АСНИ криогенной техники	КМ-1 Техника проведения автоматизированного физического эксперимента (Проверочная работа) КМ-2 Типы измерительных преобразователей физических величин и особенности их применения в автоматизированном физическом эксперименте (Проверочная работа) КМ-3 Автоматизированный физический эксперимент в низкотемпературной технике (Проверочная работа)
ОПК-1	ИД-2 _{ОПК-1} Способен к составлению алгоритмов для решения конкретных задач в области ядерной энергетики и теплофизики	Знать: основные источники научно-технической информации по технике проведения автоматизированного физического эксперимента и использованию микропроцессорных систем в АСНИ криогенной техники	КМ-3 Автоматизированный физический эксперимент в низкотемпературной технике (Проверочная работа)
ОПК-2	ИД-1 _{ОПК-2} Применяет математический аппарат для решения	Знать: возможности использования	КМ-3 Автоматизированный физический эксперимент в низкотемпературной технике (Проверочная работа)

	теплофизических задач атомной энергетики	специализированных знаний в области низкотемпературной техники для освоения смежных технических дисциплин	
ОПК-2	ИД-2 _{ОПК-2} Применяет компьютерные технологии для решения теплофизических задач ядерной энергетики	Уметь: самостоятельно разбираться в методах проведения автоматизированного физического эксперимента и использованию микропроцессорных систем в АСНИ криогенной техники и применять только соответствующие методики для решения поставленной задачи	КМ-6 Современные информационные технологии на уровне пользователя для решения задач проектирования разнообразных аппаратов в низкотемпературных установках и системах (Проверочная работа)
ОПК-3	ИД-1 _{ОПК-3} Способен формулировать результаты научных исследований	Уметь: выбирать микропроцессорные системы и отдельные блоки необходимые для проведения автоматизированного физического эксперимента в зависимости от условий их работы	КМ-6 Современные информационные технологии на уровне пользователя для решения задач проектирования разнообразных аппаратов в низкотемпературных установках и системах (Проверочная работа)
ОПК-3	ИД-2 _{ОПК-3} Применяет компьютерные технологии для представления	Уметь: использовать современные информационные	КМ-4 Методы проведения автоматизированного физического эксперимента (Проверочная работа) КМ-5 Микропроцессорные системы и отдельные блоки для

	результатов научно-исследовательской деятельности	технологии на уровне пользователя для решения задач проектирования разнообразных аппаратов в низкотемпературных установках и системах	проведения автоматизированного физического эксперимента (Проверочная работа) КМ-6 Современные информационные технологии на уровне пользователя для решения задач проектирования разнообразных аппаратов в низкотемпературных установках и системах (Проверочная работа)
--	---	---	--

II. Содержание оценочных средств. Шкала и критерии оценивания

КМ-1. Техника проведения автоматизированного физического эксперимента

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Проверочная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Слепой выбор билета с заданием, время на решение, ответ.

Краткое содержание задания:

Привести основные источники научно-технической информации по технике проведения автоматизированного физического эксперимента и использованию микропроцессорных систем в АСНИ криогенной техники

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: основные источники научно-технической информации по технике проведения автоматизированного физического эксперимента и использованию микропроцессорных систем в АСНИ криогенной техники	1.Автоматизированный физический эксперимент. Типовая схема автоматизации. Технические средства автоматизации эксперимента. Режимы работы автоматизированных систем. 2.Компьютеры и микропроцессоры в системах реального времени. Структура и основные физические параметры компьютеров , работающих в системах реального времени. Организация системы прерываний. Периферийные устройства. 3.Базовые электронные схемы и элементная база автоматизации. Схемы для аналоговой обработки сигналов на основе операционных усилителей с линейными и нелинейными элементами в цепи обратной связи. Основные характеристики операционных усилителей. 4.Базовые электронные схемы для обработки цифровых сигналов на основе операционных усилителей. Дискриминаторы и формирователи логических сигналов. Устройство выборки и хранения. Генераторы и стабилизаторы 5.Базовые электронные схемы для обработки цифровых сигналов на основе логических элементов. Типы логических элементов. Схемотехническая реализация различной логики. 6.Блоки для автоматизации экспериментов. Электрические стандарты для устройств цифровой обработки сигналов. Технические характеристики и принцип действия аналого-

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	цифровых преобразователей. Регистры и счётчики. Коммутаторы и мультиплексоры. Блоки управления. 7.Измерительные преобразователи физических величин. Внешний и внутренний фотоэффект. Фотоприёмники и фотоумножители их характеристики и особенности их применения. Фоторезисторы, их устройство и основные характеристики.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Задание не выполнено

КМ-2. Типы измерительных преобразователей физических величин и особенности их применения в автоматизированном физическом эксперименте

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Проверочная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Слепой выбор билета с заданием, время на решение, ответ.

Краткое содержание задания:

Перечислить типы измерительных преобразователей физических величин и особенности их применения в автоматизированном физическом эксперименте, их классификацию и маркировку.

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: основные источники научно-технической информации по технике проведения автоматизированного физического эксперимента и использованию микропроцессорных систем в АСНИ криогенной техники	1.Автоматизированный физический эксперимент. Типовая схема автоматизации. Технические средства автоматизации эксперимента. Режимы работы автоматизированных систем. 2.Компьютеры и микропроцессоры в системах реального времени. Структура и основные физические параметры компьютеров , работающих в системах реального времени. Организация системы прерываний. Периферийные устройства. 3.Базовые электронные схемы и элементная база автоматизации. Схемы для аналоговой обработки сигналов на основе операционных усилителей с линейными и нелинейными элементами в цепи обратной связи. Основные

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	характеристики операционных усилителей. 4.Базовые электронные схемы для обработки цифровых сигналов на основе логических элементов. Типы логических элементов. Схемотехническая реализация различной логики. 5.Блоки для автоматизации экспериментов. Электрические стандарты для устройств цифровой обработки сигналов. Технические характеристики и принцип действия аналого-цифровых преобразователей. Регистры и счётчики. Коммутаторы и мультиплексоры. Блоки управления. 6.Измерительные преобразователи физических величин. Внешний и внутренний фотоэффект. Фотоприёмники и фотоумножители их характеристики и особенности их применения. Фоторезисторы, их устройство и основные характеристики.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Задание не выполнено

КМ-3. Автоматизированный физический эксперимент в низкотемпературной технике

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Проверочная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Слепой выбор билета с заданием, время на решение, ответ.

Краткое содержание задания:

Показать возможности использования специализированных знаний в области низкотемпературной техники для освоения смежных технических дисциплин

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Знать: основные источники научно-технической информации по технике проведения автоматизированного физического эксперимента и использованию микропроцессорных систем в АСНИ криогенной техники	1.Автоматизированный физический эксперимент. Типовая схема автоматизации. Технические средства автоматизации эксперимента. Режимы работы автоматизированных систем. 2.Компьютеры и микропроцессоры в системах реального времени. Структура и основные

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	физические параметры компьютеров , работающих в системах реального времени. Организация системы прерываний. Периферийные устройства. 3.Базовые электронные схемы и элементная база автоматизации. Схемы для аналоговой обработки сигналов на основе операционных усилителей с линейными и нелинейными элементами в цепи обратной связи. Основные характеристики операционных усилителей. 4.Базовые электронные схемы для обработки цифровых сигналов на основе логических элементов. Типы логических элементов. Схемотехническая реализация различной логики. 5.Блоки для автоматизации экспериментов. Электрические стандарты для устройств цифровой обработки сигналов. Технические характеристики и принцип действия аналого-цифровых преобразователей. Регистры и счётчики. Коммутаторы и мультиплексоры. Блоки управления.
Знать: возможности использования специализированных знаний в области низкотемпературной техники для освоения смежных технических дисциплин	1.Базовые электронные схемы для обработки цифровых сигналов на основе операционных усилителей. Дискриминаторы и формирователи логических сигналов. Устройство выборки и хранения. Генераторы и стабилизаторы. 2.Измерительные преобразователи физических величин. Внешний и внутренний фотоэффект. Фотоприёмники и фотоумножители их характеристики и особенности их применения. Фоторезисторы, их устройство и основные характеристики.

Описание шкалы оценивания:

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Задание не выполнено

КМ-4. Методы проведения автоматизированного физического эксперимента

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Проверочная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Слепой выбор билета с заданием, время на решение, ответ.

Краткое содержание задания:

Указать методы проведения автоматизированного физического эксперимента и использование микропроцессорных систем в АСНИ криогенной техники

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: использовать современные информационные технологии на уровне пользователя для решения задач проектирования разнообразных аппаратов в низкотемпературных установках и системах	1.Протокол обмена информацией между функциональными модулями и микропроцессорным контроллером. Запись информации в регистры функциональных модулей. 2.Протокол обмена информацией между функциональными модулями и микропроцессорным контроллером. Считывание информации из регистров функциональных модулей 3.Алгоритм обработки сигналов датчиков с помощью счётного регистра. 4.Алгоритм обработки сигналов датчиков с помощью регистра с предварительной установкой. 5.Работа блоков синхронизации автоматизированной системы с внешними устройствами. 6.Работа амплитудно-цифрового преобразователя

Описание шкалы оценивания:

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения задания: Задание выполнено

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения задания: Задание не выполнено

КМ-5. Микропроцессорные системы и отдельные блоки для проведения автоматизированного физического эксперимента

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Проверочная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 15

Процедура проведения контрольного мероприятия: Слепой выбор билета с заданием, время на решение, ответ.

Краткое содержание задания:

Как выбирать микропроцессорные системы и отдельные блоки необходимые для проведения автоматизированного физического эксперимента в зависимости от условий их работы?

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: использовать современные информационные технологии на уровне	1.Протокол обмена информацией между функциональными модулями и

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
пользователя для решения задач проектирования разнообразных аппаратов в низкотемпературных установках и системах	микропроцессорным контроллером. Запись информации в регистры функциональных модулей. 2.Протокол обмена информацией между функциональными модулями и микропроцессорным контроллером. Считывание информации из регистров функциональных модулей 3.Алгоритм обработки сигналов датчиков с помощью счётного регистра. 4.Алгоритм обработки сигналов датчиков с помощью регистра с предварительной установкой. 5.Работа блоков синхронизации автоматизированной системы с внешними устройствами. 6.Работа амплитудно-цифрового преобразователя

Описание шкалы оценивания:

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Задание не выполнено

КМ-6. Современные информационные технологии на уровне пользователя для решения задач проектирования разнообразных аппаратов в низкотемпературных установках и системах

Формы реализации: Письменная работа

Тип контрольного мероприятия: Проверочная работа

Вес контрольного мероприятия в БРС: 25

Процедура проведения контрольного мероприятия: Слепой выбор билета с заданием, время на решение, ответ.

Краткое содержание задания:

Показать современные информационные технологии на уровне пользователя для решения задач проектирования разнообразных аппаратов в низкотемпературных установках и системах

Контрольные вопросы/задания:

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
Уметь: самостоятельно разбираться в методах проведения автоматизированного физического эксперимента и использованию микропроцессорных систем в АСНИ криогенной техники и применять только соответствующие методики для решения поставленной задачи	1.Протокол обмена информацией между функциональными модулями и микропроцессорным контроллером. Запись информации в регистры функциональных модулей. 2.Алгоритм обработки сигналов

Запланированные результаты обучения по дисциплине	Вопросы/задания для проверки
	датчиков с помощью счётного регистра.
Уметь: выбирать микропроцессорные системы и отдельные блоки необходимые для проведения автоматизированного физического эксперимента в зависимости от условий их работы	1.Протокол обмена информацией между функциональными модулями и микропроцессорным контроллером. Считывание информации из регистров функциональных модулей. 2.Алгоритм обработки сигналов датчиков с помощью регистра с предварительной установкой.
Уметь: использовать современные информационные технологии на уровне пользователя для решения задач проектирования разнообразных аппаратов в низкотемпературных установках и системах	1.Работа блоков синхронизации автоматизированной системы с внешними устройствами. 2.Работа амплитудно-цифрового преобразователя

Описание шкалы оценивания:

Оценка: «зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Задание выполнено

Оценка: «не зачтено»

Описание характеристики выполнения знания: Задание не выполнено

СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

1 семестр

Форма промежуточной аттестации: Зачет с оценкой

Пример билета

1. Автоматизированный физический эксперимент. Типовая схема автоматизации.
2. Устройство выборки хранения. Апертурное время.

Процедура проведения

Слепой выбор билета, время на подготовку ответа, ответ

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

1. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ОПК-1} Способен к анализу комплексных проблем в области ядерной энергетики и теплофизики

Вопросы, задания

- 1.1. Технические средства автоматизации. Измерительная аппаратура, средства связи, вычислительное устройство.
2. Фильтры.
- 2.1. Автоматизированный физический эксперимент.
Типовая схема автоматизации.
2. Блоки для автоматизации. Функциональные и управляющие блоки. Технические характеристики и принцип действия аналогово-цифровых преобразователей.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Типы датчиков давления

Ответы:

Устный ответ

Верный ответ: Упругие датчики. Трубки Бурдона. Сильфоны. Мембраны (Диафрагмы). Электрические датчики. Емкостные датчики. Индуктивный датчик давления. Датчики давления, основанные на принципе магнетосопротивления

2. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ОПК-1} Способен к составлению алгоритмов для решения конкретных задач в области ядерной энергетики и теплофизики

Вопросы, задания

- 1.1. ЭВМ в автоматизированном эксперименте. Структура и основные части. Режимы работы в системах автоматизации.
2. Источники питания.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Что такое Демультимплексоры

Ответы:

Устный ответ

Верный ответ: Демультимплексоры. Демультимплексором (DMX или DMS) называют функцио-нальный узел, который обеспечивает передачу цифровой инфор-мации,

поступающей по одной линии, на несколько выходных линий. Выбор выходной линии осуществляется при помощи сигналов, поступающих на адресные входы

2. Виды расходомеров

Ответы:

Устный ответ

Верный ответ: Электромагнитные расходомеры, Расходомеры перепада давления, Тахометрические расходомеры, Кориолисовы расходомеры

3. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ОПК-2} Применяет математический аппарат для решения теплофизических задач атомной энергетики

Вопросы, задания

- 1.1. Логические схемы. Основные логические функции и способы их реализации. Схемотехническая реализация основных логических функций.
2. Фильтры.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Что такое апертурное время

Ответы:

Устный ответ

Верный ответ: Апертурное время УВХ – это максимальное время от момента подачи команды на хранение до момента фактического перехода схемы в данный режим. Апертурное время обусловлено задержкой распространения сигнала и конечным временем переключения ключа, входящего в состав УВХ, при переходе схемы от выборки к хранению.

2. Что такое сумматор

Ответы:

Устный ответ

Верный ответ: В общем смысле слова, сумматор — это какое-либо устройство, которое что-либо суммирует и выдает на выходе сумму этих воздействий. Сумматор можно представить в виде какого-либо неизвестного нам ящика, на который поступает входные воздействия и на выходе такого ящика выдается их сумма.

4. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ОПК-2} Применяет компьютерные технологии для решения теплофизических задач ядерной энергетики

Вопросы, задания

- 1.1. Базовые электронные схемы и элементная база автоматизации. Аналоговые и дискретные схемы. Основные параметры операционных усилителей.
2. Генераторы сигналов.
- 2.1. Базовые электронные схемы обработки аналоговых сигналов. Измерительные и решающие усилители.
2. Компараторы и сумматоры на основе комбинационных логических схем.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Что такое компаратор

Ответы:

Устный ответ

Верный ответ: Компаратор — это прибор для сравнения двух или нескольких напряжений с определенной точностью и выдачи результата с минимальной задержкой

5. Компетенция/Индикатор: ИД-1_{ОПК-3} Способен формулировать результаты научных исследований

Вопросы, задания

- 1.1. Базовые электронные схемы обработки дискретных сигналов. Использование операционных усилителей. Компараторы, дискриминаторы, формирователи логических сигналов.
2. Устройство выборки хранения. Апертурное время.
- 2.1. Автоматизированный физический эксперимент.
Типовая схема автоматизации.
2. Триггеры.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Что такое термопара

Ответы:

Устный ответ

Верный ответ: Термоэлектрические датчики температуры

6. Компетенция/Индикатор: ИД-2_{ОПК-3} Применяет компьютерные технологии для представления результатов научно-исследовательской деятельности

Вопросы, задания

- 1.1. Автоматизированный физический эксперимент. Типовая схема автоматизации.
2. Устройство выборки хранения. Апертурное время.
- 2.1. Регистры и счётчики.
2. Основные схемы триггеров. MS и JK триггеры.

Материалы для проверки остаточных знаний

1. Что такое расходомер

Ответы:

Устный ответ

Верный ответ: Расходомеры – это приборы, измеряющие объем или массу вещества: жидкости, газа или пара, которые проходят через сечение трубопровода в единицу времени. В быту расходомеры называют «счетчиками», но это неверно, потому что счетчик – только одна из составляющих конструкции расходомера. Особенности конструкции зависят от типа прибора. Сейчас используют 6 типов расходомеров, у каждого из которых – свои сильные и слабые стороны.

2. Какие датчики для измерения температуры вы знаете

Ответы:

Устный ответ

Верный ответ: Термоэлектрические датчики температуры (термопары)

Терморезистивные датчики Полупроводниковые термодатчики Акустические датчики температуры Пирометры Пьезоэлектрические датчики температуры

3. Что такое Мультиплексор

Ответы:

Устный ответ

Верный ответ: Мультиплексор - это логическое устройство, предназначенное для поочередной передачи на один выход одного из нескольких входных сигналов, то есть их мультиплексирования.

II. Описание шкалы оценивания

Оценка: 5 («отлично»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 80

Описание характеристики выполнения знания: Даны ответы на оба вопроса

Оценка: 4 («хорошо»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 60

Описание характеристики выполнения знания: Даны ответы на оба вопроса, но с неточностями

Оценка: 3 («удовлетворительно»)

Нижний порог выполнения задания в процентах: 50

Описание характеристики выполнения знания: Дан ответ на один вопрос

Оценка: 2 («неудовлетворительно»)

Описание характеристики выполнения знания: Нет ответов на вопросы

III. Правила выставления итоговой оценки по курсу