

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

**Направление подготовки/специальность: 09.04.01 Информатика и вычислительная техника**

**Наименование образовательной программы: Информационно-аналитические и диагностические интеллектуальные технологии**

**Уровень образования: высшее образование - магистратура**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Интерфейсы периферийных устройств, интернет вещей**

**Москва  
2022**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Преподаватель

(должность)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Антипов Г.В.
	Идентификатор	R7263e31c-AntipovGV-04245577

(подпись)

Г.В. Антипов

(расшифровка  
подписи)

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Барат В.А.
	Идентификатор	Rb173df8d-BaratVA-106e228a

(подпись)

В.А. Барат

(расшифровка  
подписи)

Заведующий  
выпускающей кафедры

(должность, ученая степень, ученое  
звание)

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Желбаков И.Н.
	Идентификатор	R839a3a63-ZhelbakovIgN-f73624c

(подпись)

И.Н.

Желбаков

(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 осуществлять руководство проектированием информационно-измерительных систем

ИД-5 Разрабатывает схемотехнические и аппаратные решения для разработки информационных систем

ИД-6 Применяет технологии интернет вещей

ИД-9 Применяет принципы проектирования микропроцессорных систем и вычислительных систем

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Письменная работа

1. КМ2 (Контрольная работа)

2. КМ3 (Контрольная работа)

3. КМ4 (Контрольная работа)

Форма реализации: Устная форма

1. КМ1 (Перекрестный опрос)

### БРС дисциплины

3 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4
	Срок КМ:	2	8	12	16
Общие положения и определения, классификация интерфейсов. Параметры линий связи интерфейсов.					
Понятие интерфейса.	+				
Параметры линий связи.	+				
Интерфейсы последовательного типа RS-232, RS-422, RS-423, RS-485.					
Интерфейсы последовательного типа	+				
Временные диаграммы последовательного интерфейса. Обеспечение надежности передачи данных.	+				
Интерфейс RS-232.	+				

Интерфейс ИРПС.	+			
Балансные и не балансные интерфейсы.	+			
Интерфейс USB.				
Структура системы с интерфейсом USB.			+	+
Обеспечение надежности передачи данных по шине USB.			+	+
Алгоритмы функционирования систем с USB шиной.			+	+
Приборный интерфейс (ПИ). Модульная платформа PXI.				
Приборный интерфейс (ПИ).			+	+
Модульная платформа PXI.			+	+
Интернет вещей.				
Архитектура и ключевые модули интернета вещей.		+		
Основные элементы архитектуры.		+		
Безопасность интернета вещей.		+		
Вес КМ:	25	25	25	25

\$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-5 <sub>ПК-1</sub> Разрабатывает схемотехнические и аппаратные решения для разработки информационных систем	Знать: Основные характеристики современных микропроцессорных систем и вычислительных систем Уметь: Проектировать микропроцессорные системы и вычислительные системы.	КМ1 (Перекрестный опрос)
ПК-1	ИД-6 <sub>ПК-1</sub> Применяет технологии интернет вещей	Знать: Принципы технологии интернет вещей. Уметь: Ставить и решать задачи, связанные с применением технологии интернет вещей.	КМ2 (Контрольная работа)
ПК-1	ИД-9 <sub>ПК-1</sub> Применяет принципы проектирования микропроцессорных систем и вычислительных систем	Знать: Принципы построения структурных, функциональных и принципиальных схем цифровых измерительных	КМ3 (Контрольная работа) КМ4 (Контрольная работа)

		устройств. Уметь: Ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором системы элементов при заданных требованиях к их параметрам.	
--	--	--	--

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

### КМ-1. КМ1

**Формы реализации:** Устная форма

**Тип контрольного мероприятия:** Перекрестный опрос

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Опрос по содержанию материала лекций

**Краткое содержание задания:**

Основные термины и определения

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: Основные характеристики современных микропроцессорных систем и вычислительных систем	1.Определение интерфейса 2.Классификация интерфейсов 3.Основные характеристики интерфейсов
Уметь: Проектировать микропроцессорные системы и вычислительные системы.	1.Выбор интерфейса по количеству устройств в системе 2.Выбор интерфейса по производительности 3.Выбор интерфейса по длине линии связи

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*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*

*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*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

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

### КМ-2. КМ2

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Краткое содержание задания:**

Принцип действия и основные характеристики последовательных интерфейсов

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: Принципы технологии	1.Принцип действия последовательных интерфейсов
----------------------------	---

интернет вещей.	2.Декодирование последовательных потоков данных 3.Основные характеристики последовательных интерфейсов 4.Электрические и конструктивные особенности последовательных интерфейсов
Уметь: Ставить и решать задачи, связанные с применением технологии интернет вещей.	1.Декодирование временной диаграммы последовательного интерфейса 2.Преобразование электрических уровней сигналов в логические 3.Оценка успешности или не успешности процесса приема-передачи данных при расхождении частот синхронизации

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*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*

*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*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

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

**КМ-3. КМ3**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Краткое содержание задания:**

Принцип действия и основные характеристики интерфейса USB

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: Принципы построения структурных, функциональных и принципиальных схем цифровых измерительных устройств.	1.Структура и основные характеристики интерфейса USB 2.Методы кодирования данных в интерфейсе USB 3.Типы USB устройств по скорости передачи данных 4.Методы обеспечения надежности передачи данных
Уметь: Ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором системы элементов при заданных требованиях к их параметрам.	1.Декодирование потока передаваемых данных 2.Расчет производительности системы с USB интерфейсом по скорости передачи данных 3.Оценка надежности передачи данных в интерфейсе USB

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*



*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*

*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*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

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

#### **КМ-4. КМ4**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Краткое содержание задания:**

Принцип действия и основные свойства приборного интерфейса

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: Принципы построения структурных, функциональных и принципиальных схем цифровых измерительных устройств.	1. Команды приборного интерфейса. 2. Электрические и конструктивные требования стандарта приборного интерфейса.
Уметь: Ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором системы элементов при заданных требованиях к их параметрам.	1. Выбор конфигурации системы с приборным интерфейсом. 2. Декодирование временной диаграммы приборного интерфейса. 3. Оценка производительности системы с приборным интерфейсом.

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*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*

*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*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

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

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 3 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой

### Пример билета

Зачетное задание № 1.

1. Какой процесс обмена происходит на временной диаграмме приборного интерфейса (рис.1) в момент времени  $t_6$  (какая команда или какой байт данных передаются)?
2. Максимальная скорость передачи данных по приборному интерфейсу равна (выберите **необходимое**):
  - а) 100 Кбайт/с, б) 9600 Бод, г) 8 Мбайт/с, д) 8 Мбод, е) не ограничена.
3. Нарисуйте временную диаграмму передачи слова 0AАН по линии связи интерфейса RS-232 (в электрических уровнях сигнала) в формате 8 бит данных без контроля и с 1 стоп-битом.
4. По последовательному интерфейсу передается слово данных в формате 6 бит без контроля по четности и 2 стоп-битами. Частота синхронизации передатчика 0.240 МГц. Определите, в каком диапазоне может лежать значение частоты синхронизации приемника, для успешного приема данных.
5. Определите минимальное время передачи массива данных объемом 1 МБайт по интерфейсу USB в низкоскоростном режиме его работы.

### Процедура проведения

Выполнение письменного зачетного задания.

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-5ПК-1 Разрабатывает схемотехнические и аппаратные решения для разработки информационных систем

#### **Вопросы, задания**

- 1.Определение интерфейса
- 2.Классификация интерфейсов
- 3.Основные элементы и характеристики интерфейсов.
- 4.Принцип действия и временная диаграмма асинхронного последовательного протокола передачи данных.
- 5.Временная диаграмма и команды приборного интерфейса.
- 6.Максимальное число адресуемых передатчиков в системе с приборным интерфейсом

#### **Материалы для проверки остаточных знаний**

- 1.Определение интерфейса

Ответы:

Совокупность средств, обеспечивающих взаимодействие компонентов системы или сети  
Верный ответ: Совокупность средств, обеспечивающих взаимодействие компонентов системы или сети

- 2.Классификация интерфейсов

Ответы:

1. По характеру передачи данных во времени: параллельные, последовательные, магистральные.
2. По скорости передачи данных: низкоскоростные, среднескоростные, высокоскоростные и сверхвысокоскоростные.
3. По типу используемых приемопередатчиков: дифференциальные и не дифференциальные.

Верный ответ: По характеру передачи данных во времени: параллельные, последовательные, магистральные. По скорости передачи данных: низкоскоростные,

среднескоростные, высокоскоростные и сверхвысокоскоростные. По типу используемых приемопередатчиков: дифференциальные и не дифференциальные.

### 3. Основные характеристики интерфейсов.

Ответы:

Количество устройств, объединяемых в систему, скорость передачи данных, расстояние между устройствами в системе, электрические и конструктивные параметры.

Верный ответ: Количество устройств, объединяемых в систему, скорость передачи данных, расстояние между устройствами в системе, электрические и конструктивные параметры.

### 4. Основные характеристики приборного интерфейса.

Ответы:

Количество устройств в системе <15, протяженность магистрали < 10 метров, скорость передачи < 8 МБайт/с

Верный ответ: Количество устройств в системе <15, протяженность магистрали < 10 метров, скорость передачи < 8 МБайт/с.

## 2. Компетенция/Индикатор: ИД-6<sub>ПК-1</sub> Применяет технологии интернет вещей

### Вопросы, задания

1. Основные понятия и термины технологии интернета вещей.
2. Основные элементы интернета вещей: датчики, каналы связи и протоколы обмена.

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Принцип действия последовательного асинхронного протокола обмена.

Ответы:

Принцип действия последовательного асинхронного протокола обмена основан на последовательной передаче стартового бита, бит данных, контрольного бита и стопового бита(битов).

Верный ответ: Принцип действия последовательного асинхронного протокола обмена основан на последовательной передаче стартового бита, бит данных, контрольного бита и стопового бита(битов).

2. Основные элементы технологии интернета вещей

Ответы:

Основными элементами технологии интернета вещей являются датчики, исполнительные устройства, локальные проводные и беспроводные сети, объединенные протоколами интернета.

Верный ответ: Основными элементами технологии интернета вещей являются датчики, исполнительные устройства, локальные проводные и беспроводные сети, объединенные протоколами интернета.

## 3. Компетенция/Индикатор: ИД-9<sub>ПК-1</sub> Применяет принципы проектирования микропроцессорных систем и вычислительных систем

### Вопросы, задания

1. Обеспечение надежности передачи данных по последовательному интерфейсу.
2. Последовательный интерфейс RS-232/
3. Последовательные интерфейсы RS-422, RS-423, RS-485.
4. Интерфейс USB. Архитектура системы, основные свойства.
5. Методы кодирования данных в интерфейсе USB.
6. Приборный интерфейс. Основные свойства и характеристики систем с приборным интерфейсом.
7. Контроллеры приборного интерфейса.
8. Конфигурации и основные свойства систем на основе шины VXI/VME.

## **Материалы для проверки остаточных знаний**

1. В чем состоит отличие не балансного интерфейса RS-232 от балансных интерфейсов RS-422/23 и RS-485?

Ответы:

Использование дифференциальных приемопередатчиков и двух линий связи для передачи одного сигнала.

Верный ответ: Использование дифференциальных приемопередатчиков и двух линий связи для передачи одного сигнала.

2. Архитектура систем с интерфейсом USB.

Ответы:

Системы с интерфейсом USB имеют структуру многоярусной звезды, с контроллером в каждой из вершин.

Верный ответ: Системы с интерфейсом USB имеют структуру многоярусной звезды, с контроллером в каждой из вершин.

3. Какой метод кодирования данных используется в интерфейсе USB для передачи данных.

Ответы:

В интерфейсе USB используется метод кодирования "инверсный, без возврата к нулю".

Верный ответ: В интерфейсе USB используется метод кодирования "инверсный, без возврата к нулю".

4. Какие устройства входят в состав приборного интерфейса.

Ответы:

В состав приборного интерфейса могут входить передатчики, приемники, приемопередатчики и контроллеры.

Верный ответ: В состав приборного интерфейса могут входить передатчики, приемники, приемопередатчики и контроллеры.

## **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 70*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "продвинутого" уровня. Ответы даны верно, четко сформулированные особенности практических решений

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 60*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "базового" уровня. Большинство ответов даны верно. В части материала есть незначительные недостатки

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Работа выполнена в рамках "порогового" уровня. Основная часть задания выполнена верно.

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

Итоговая оценка по курсу выставляется по совокупности оценок текущего контроля. Оценка вычисляется автоматически