

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

**Направление подготовки/специальность: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника**

**Наименование образовательной программы: Электрооборудование автомобилей и тракторов**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Основы микропроцессорной техники**

**Москва  
2023**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Исупова Н.
Идентификатор	R9f89d0db-IsupovaNA-7e644f1e	

Н. Исупова

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Липай Б.Р.
Идентификатор	R8a549539-LipaiBR-275b674e	

Б.Р. Липай

Заведующий  
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Румянцев М.Ю.
Идентификатор	R4b7b75d7-RumyantsevMY-eafe30f	

М.Ю.  
Румянцев

## 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-7 Способен понимать принципы основных видов преобразования энергии и общие принципы построения и функционирования электромеханических систем и их элементов, а также устройств силовой и цифровой электроники

ИД-4 Демонстрирует понимание принципов построения и функционирования устройств цифровой электроники

ИД-7 Выполняет анализ устройств цифровой электроники

2. ПК-9 Способен понимать принципы построения программно-алгоритмического обеспечения микроконтроллеров

ИД-1 Демонстрирует способность разработки алгоритмов программ для микропроцессорной техники

ИД-2 Разрабатывает программный код на языках, используемых в микроконтроллерах

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Допуск к лабораторной работе

1. Изучение возможностей генерирования импульсных сигналов с заданными параметрами с помощью микроконтроллера (Лабораторная работа)
2. Изучение работы аналого-цифрового преобразователя (Лабораторная работа)
3. Изучение работы портов ввода-вывода (Лабораторная работа)
4. Изучение работы таймера-счетчика (Лабораторная работа)

Форма реализации: Письменная работа

1. Кодировка и обработка логической информации (Проверочная работа)
2. Принципы использования электронных средств для оперирования с информацией. Системы счисления (Проверочная работа)
3. Типовые логические узлы (Проверочная работа)

## БРС дисциплины

6 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %			
	Индекс КМ:	КМ- 1	КМ- 2	КМ- 3
	Срок КМ:	6	10	12
Жесткая логика				
Принципы использования электронных средств для оперирования с информацией		+		

Системы счисления	+		
Кодировка и обработка логической информации		+	+
Элементная база цифровой электроники: комбинационные логические схемы и типовые логические узлы		+	+
Вес КМ:	30	35	35

7 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %				
	Индекс КМ:	КМ-4	КМ-5	КМ-6	КМ-7
	Срок КМ:	8	10	12	14
Программируемая логика					
Общие сведения о программируемой элементной базе цифровой электроники	+			+	
Конструктивное исполнение и принцип работы микроконтроллеров	+	+	+	+	+
Программирование микроконтроллеров	+			+	
Вес КМ:	25	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-7	ИД-4 <sub>ПК-7</sub> Демонстрирует понимание принципов построения и функционирования устройств цифровой электроники	Знать: основную терминологию в области цифровой электроники принцип действия и функциональные характеристики микроконтроллеров электронные компоненты цифровой электроники и их основные функциональные параметры	Принципы использования электронных средств для оперирования с информацией. Системы счисления (Проверочная работа) Кодировка и обработка логической информации (Проверочная работа) Типовые логические узлы (Проверочная работа) Изучение работы портов ввода-вывода (Лабораторная работа) Изучение работы таймера-счетчика (Лабораторная работа) Изучение работы аналого-цифрового преобразователя (Лабораторная работа) Изучение возможностей генерирования импульсных сигналов с заданными параметрами с помощью микроконтроллера (Лабораторная работа)
ПК-7	ИД-7 <sub>ПК-7</sub> Выполняет анализ устройств цифровой электроники	Уметь: работать с технической документацией и научно-технической информацией по микроконтроллерам, а также по электронным устройствам, имеющим их в своем составе	Изучение работы портов ввода-вывода (Лабораторная работа) Изучение работы аналого-цифрового преобразователя (Лабораторная работа)
ПК-9	ИД-1 <sub>ПК-9</sub> Демонстрирует способность разработки алгоритмов программ для микропроцессорной	Уметь: алгоритмизировать решение определенной задачи и составлять	Изучение работы портов ввода-вывода (Лабораторная работа) Изучение работы аналого-цифрового преобразователя (Лабораторная работа)

	техники	структурные схемы алгоритмов с учетом микроконтроллерной реализации	
ПК-9	ИД-2 <sub>ПК-9</sub> Разрабатывает программный код на языках, используемых в микроконтроллерах	Уметь: составлять на основе структурной схемы алгоритма программный код для микроконтроллера и отлаживать его с помощью персонального компьютера и специализированного программного обеспечения	Изучение работы портов ввода-вывода (Лабораторная работа) Изучение работы аналого-цифрового преобразователя (Лабораторная работа)

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

6 семестр

### КМ-1. Принципы использования электронных средств для оперирования с информацией. Системы счисления

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Проверочная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 30

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проводится в период аудиторных занятий. Продолжительность 45 минут. Задания выполняются индивидуально.

#### Краткое содержание задания:

Проверочная работа ориентирована на проверку знаний по темам “Принципы использования электронных средств для оперирования с информацией” и “Системы счисления”.

#### Контрольные вопросы/задания:

Знать: основную терминологию в области цифровой электроники	<ol style="list-style-type: none"><li>1.Какое целое число следует за числом 11 В?</li><li>2.Какое целое число следует за числом 12 Е?</li><li>3.Какое целое число предшествует числу 1 В?</li><li>4.Какое целое число предшествует числу 10 Н?</li><li>5.Какое наибольшее десятичное число можно записать двумя цифрами в двоичной системе?</li></ol>
-------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### Описание шкалы оценивания:

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*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: 75*

*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

*Оценка: 2*

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

### КМ-2. Кодировка и обработка логической информации

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Проверочная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 35

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проводится в период аудиторных занятий. Продолжительность 45 минут. Задания выполняются индивидуально.

**Краткое содержание задания:**

Проверочная работа ориентирована на проверку знаний по теме "Кодировка и обработка логической информации".

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: электронные компоненты цифровой электроники и их основные функциональные параметры	1. Какой сигнал будет на выходе логического элемента ИЛИ если на его входы поданы сигналы 0, 0? 2. Какой сигнал будет на выходе логического элемента И если на его входы поданы сигналы 1, 1? 3. Какой сигнал будет на выходе логического элемента НЕ если на его вход подан сигнал 0? 4. Какой сигнал будет на выходе логического элемента И-НЕ если на его входы поданы сигналы 0, 1? 5. Какой сигнал будет на выходе логического элемента ИЛИ-НЕ если на его входы поданы сигналы 1, 0?
-------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*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: 75*

*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

*Оценка: 2*

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

**КМ-3. Типовые логические узлы**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Проверочная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 35

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Проводится в период аудиторных занятий. Продолжительность 45 минут. Задания выполняются индивидуально.

**Краткое содержание задания:**

Проверочная работа ориентирована на проверку знаний по теме "Элементная база цифровой электроники: комбинационные логические схемы и типовые логические узлы".



**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: электронные компоненты цифровой электроники и их основные функциональные параметры	<ol style="list-style-type: none"><li>1. В исходном состоянии RS-триггера сигнал на выходе <math>Q = 0</math>. Изменится ли сигнал на выходе <math>Q</math> триггера, если на вход <math>S</math> подать 1?</li><li>2. RS-триггер имеет сигнал на выходе <math>Q = 1</math> после прихода импульса <math>S=1</math>. Изменится ли сигнал на выходе <math>Q</math> триггера, если на вход <math>S</math> подать второй импульс <math>S=1</math>?</li><li>3. При поступлении импульса на вход <math>S</math> RS-триггера сигнал на выходе становится <math>Q = 1</math>. Изменится ли сигнал на выходе <math>Q</math> триггера, если на вход <math>S</math> подать 0?</li><li>4. Сколько выходов имеет полный дешифратор, если количество его входов равно 3?</li><li>5. Сколько выходов имеет шифратор, если количество его входов равно 8?</li></ol>
-------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*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: 75*

*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*

*Оценка: 2*

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

**7 семестр****КМ-4. Изучение работы портов ввода-вывода**

**Формы реализации:** Допуск к лабораторной работе

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Лабораторная работа проводится на занятиях. Фиксируются полученные результаты. Проводится устный опрос по результатам и теме лабораторной работы

**Краткое содержание задания:**

В рамках лабораторной работы необходимо изучить работу портов ввода-вывода, темы "Общие сведения о программируемой элементной базе цифровой электроники", "Конструктивное исполнение и принцип работы микроконтроллеров"

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: принцип действия и функциональные характеристики микроконтроллеров	1. Как реализуется асинхронный обмен данными в ПБВ? 2. Как реализуется симплексный обмен данными в ПБВ? 3. Что представляет собой полудуплексный обмен данными в ПБВ? 4. Что представляет собой дуплексный обмен данными в ПБВ? 5. Какие существуют способы адресации к ПБВ?
Уметь: работать с технической документацией и научно-технической информацией по микроконтроллерам, а также по электронным устройствам, имеющим их в своем составе	1. Что представляет собой ПБВ?
Уметь: алгоритмизировать решение определенной задачи и составлять структурные схемы алгоритмов с учетом микроконтроллерной реализации	1. Составить алгоритм вывода информации с помощью ПБВ
Уметь: составлять на основе структурной схемы алгоритма программный код для микроконтроллера и отлаживать его с помощью персонального компьютера и специализированного программного обеспечения	1. Написать программный код для ввода информации с помощью ПБВ

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания: Выполнить лабораторную работу и дать верные ответы на все вопросы*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания: Выполнить лабораторную работу и при верных ответах на все вопросы иметь в них неточности*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Выполнить лабораторную работу и при верных ответах на все вопросы один из вопросов раскрыть частично*

*Оценка: 2*

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

**КМ-5. Изучение работы таймера-счетчика**

**Формы реализации:** Допуск к лабораторной работе

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 25**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Лабораторная работа проводится на занятиях. Фиксируются полученные результаты. Проводится устный опрос по результатам и теме лабораторной работы

**Краткое содержание задания:**

В рамках лабораторной работы необходимо изучить работу таймер-счетчика

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: принцип действия и функциональные характеристики микроконтроллеров	1.Что представляет собой таймер-счетчик? 2.Перечислите основные задачи таймер-счетчика? 3.Могут ли задачи выполняемые таймер-счетчиком выполняться программно? 4.Как реализуется режим захвата таймер-счетчика? 5.Как реализуется режим сравнения таймер-счетчика?
---------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Выполнить лабораторную работу и дать верные ответы на все вопросы

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Выполнить лабораторную работу и при верных ответах на все вопросы иметь в них неточности

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Выполнить лабораторную работу и при верных ответах на все вопросы один из вопросов раскрыть частично

*Оценка: 2*

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

### **КМ-6. Изучение работы аналого-цифрового преобразователя**

**Формы реализации:** Допуск к лабораторной работе

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС: 25**

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Лабораторная работа проводится на занятиях. Фиксируются полученные результаты. Проводится устный опрос по результатам и теме лабораторной работы

**Краткое содержание задания:**

В рамках лабораторной работы необходимо изучить работу аналого-цифрового преобразователя

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: принцип действия и функциональные характеристики микроконтроллеров	1.Для чего служит аналого-цифровой преобразователь? 2.Для чего служит опорное напряжение аналого-
---------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------

	цифрового преобразователя? 3.Как реализуется управление аналого-цифровым преобразователем? 4.Как реализуется работа аналого-цифрового преобразователя в режиме однократного преобразования?
Уметь: работать с технической документацией и научно-технической информацией по микроконтроллерам, а также по электронным устройствам, имеющим их в своем составе	1.Как формируется опорное напряжение аналого-цифрового преобразователя?
Уметь: алгоритмизировать решение определенной задачи и составлять структурные схемы алгоритмов с учетом микроконтроллерной реализации	1.Составить алгоритм для АЦП преобразования сигнала
Уметь: составлять на основе структурной схемы алгоритма программный код для микроконтроллера и отлаживать его с помощью персонального компьютера и специализированного программного обеспечения	1.Составить программный код для АЦП преобразования сигнала

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания: Выполнить лабораторную работу и дать верные ответы на все вопросы*

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания: Выполнить лабораторную работу и иметь затруднения при ответе на вопросы*

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания: Выполнить лабораторную работу и с трудом отвечать на вопросы*

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания: При не выполнении лабораторной работы или при отсутствии ответа на вопросы преподавателя.*

**КМ-7. Изучение возможностей генерирования импульсных сигналов с заданными параметрами с помощью микроконтроллера**

**Формы реализации:** Допуск к лабораторной работе

**Тип контрольного мероприятия:** Лабораторная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Лабораторная работа проводится на занятиях. Фиксируются полученные параметры. Проводится устный опрос по результатам.

**Краткое содержание задания:**

В рамках лабораторной работы необходимо изучить возможности генерирования импульсных сигналов с заданными параметрами с помощью микроконтроллера

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: принцип действия и функциональные характеристики микроконтроллеров	1. Для каких целей необходимо генерировать импульсные сигналы с заданными параметрами с помощью микроконтроллера? 2. Каким образом производилось генерирование импульсных сигналов в данной лабораторной работе? 3. Чем определяется длительность импульса? 4. От чего зависит частота импульсных сигналов? 5. Как задается частота импульсных сигналов?
---------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**Описание шкалы оценивания:**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*Описание характеристики выполнения знания:* Выполнить лабораторную работу и дать верные ответы на все вопросы

*Оценка: 4*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 75*

*Описание характеристики выполнения знания:* Выполнить лабораторную работу и при верных ответах на все вопросы иметь в них неточности

*Оценка: 3*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 50*

*Описание характеристики выполнения знания:* Выполнить лабораторную работу и при верных ответах на все вопросы один из вопросов раскрыть частично

*Оценка: 2*

*Описание характеристики выполнения знания:* При не выполнении лабораторной работы или при отсутствии ответа на вопросы преподавателя

# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 6 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### Пример билета

1. Системы счисления, используемые в микропроцессорной технике. Представление отрицательных чисел в восьмиразрядных микроконтроллерах
2. Показать схему полного дешифратора с 3 входами и составить его таблицу истинности

### Процедура проведения

Студент выбирает билет и готовит на него ответ в течении 40 минут.

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-4ПК-7 Демонстрирует понимание принципов построения и функционирования устройств цифровой электроники

### Вопросы, задания

1. Системы счисления, используемые в микропроцессорной технике. Представление отрицательных чисел

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Перевести число 75 D в двоичный код

Ответы:

- A. 1001011
- B. 1100011
- C. 1010001

Верный ответ: Правильный ответ А

2. Перевести число 75 D в восьмеричный код

Ответы:

- A. 113
- B. 1001011
- C. 123

Верный ответ: Правильный ответ А

3. Перевести число 75 D в шестнадцатеричный код

Ответы:

- A. 4B
- B. 3B
- C. 113

Верный ответ: Правильный ответ А

4. Какой сигнал будет на выходе элемента И, если на его входы поданы сигналы 1 и 1

Ответы:

- A. 1
- B. 0
- C. неопределенность

Верный ответ: Правильный ответ А

5. Какой сигнал будет на выходе элемента ИЛИ-НЕ если на его входы поданы сигналы 1 и 1

Ответы:

A. 1

B. 0

C. неопределенность

Верный ответ: Правильный ответ B

## **2. Компетенция/Индикатор:** ИД-7<sub>ПК-7</sub> Выполняет анализ устройств цифровой электроники

### **Вопросы, задания**

1. Какие логические элементы вам известны? Привести их условные обозначения и таблицы истинности
2. Показать схему мультиплексора с 3 адресными входами и составить его таблицу истинности
3. Показать схему сумматора и его принцип работы
4. Назначение арифметико-логического устройства, принцип его функционирования

### **II. Описание шкалы оценивания**

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*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: 75*

*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. на вопросы углубленного уровня

*Оценка: 2*

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

### **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 аттестационной составляющих

**7 семестр**

**Форма промежуточной аттестации:** Зачет с оценкой

### **Пример билета**

1. Типы памяти программ микроконтроллеров
2. Составить схему алгоритма и написать программу для микроконтроллера для решения следующей задачи: используя регистры косвенной адресации переслать 10 байт

данных из области памяти данных с начальным адресом \$1F5 в область памяти с начальным адресом \$300

## Процедура проведения

Студент выбирает билет и готовит на него ответ в течении 40 минут

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-7пк-7 Выполняет анализ устройств цифровой электроники

#### Вопросы, задания

1. Типы памяти данных микроконтроллеров
2. Основные элементы процессорного ядра их функции
3. Назначение программного счетчика, принцип его функционирования. Чем определяется его разрядность
4. Что такое стек, указатель стека, как он используется

#### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Как называется организация памяти микропроцессорных систем при которой память программ и данных разделены?

Ответы:

- А. Гарвардская архитектура
- В. архитектура Шеннона
- С. архитектура Фон Неймана

Верный ответ: Правильный ответ А

2. Какая архитектура имеет сокращенный набор команд?

Ответы:

- А. CISC
- В. CISC, RISC
- С. RISC

Верный ответ: Правильный ответ А

3. Как называется устройство выполняющий типовые арифметические операции: сложение, вычитание, инкремент, декремент?

Ответы:

- А. Счетчик команд
- В. АЛУ
- С. РОН

Верный ответ: Правильный ответ В

4. Что относится к основным структурным особенностям «архитектуры» микропроцессорной системы?

Ответы:

- А. организация памяти и система команд
- В. система команд и интерфейса микропроцессора
- С. организация памяти, система команд и интерфейса микропроцессора

Верный ответ: Правильный ответ А

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-1пк-9 Демонстрирует способность разработки алгоритмов программ для микропроцессорной техники

#### Вопросы, задания

1. Общая структура микроконтроллера. Раскрыть понятие архитектура микроконтроллера



### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Какие элементы входят в состав процессорного ядра?

Ответы:

А. регистр инструкций, программный счетчик, регистры общего назначения, регистр состояния, процессор ввода вывода

В. регистр инструкций, программный счетчик, арифметико-логическое устройство, регистры общего назначения, регистр состояния, стек

С. регистр инструкций, программный счетчик, АЛУ, регистры общего назначения, регистр состояния, стек, микросхемы памяти.

Верный ответ: Правильный ответ В

**3. Компетенция/Индикатор:** ИД-2ПК-9 Разрабатывает программный код на языках, используемых в микроконтроллерах

### Вопросы, задания

1. Составить схему алгоритма и написать программу для микроконтроллера для решения следующей задачи: вывести данные из ячейки памяти данных с адресом \$100 в порт микроконтроллера

2. Составить схему алгоритма и написать программу для микроконтроллера для решения следующей задачи: вывести данные из ячейки памяти данных с адресом \$100 в порт микроконтроллера

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Куда помещается результат команд обработки данных

Ответы:

А. регистр-приемник или в аккумулятор

В. в аккумулятор

С. в РОН

Верный ответ: Правильный ответ А

## II. Описание шкалы оценивания

*Оценка: 5*

*Нижний порог выполнения задания в процентах: 90*

*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: 75*

*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. на вопросы углубленного уровня

*Оценка: 2*

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

### ***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 аттестационной составляющих.