

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«Рязанский государственный радиотехнический университет имени В.Ф. Уткина»

КАФЕДРА «ЭЛЕКТРОННЫЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНЫЕ МАШИНЫ»

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

«Микропроцессорные системы обработки данных»

Направление подготовки

09.04.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность (профиль) подготовки

«Вычислительные машины, системы, комплексы и сети»

Квалификация (степень) выпускника — магистр

Форма обучения — очная, очно-заочная, заочная

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Оценочные материалы – это совокупность учебно-методических материалов (контрольных заданий, описаний форм и процедур), предназначенных для оценки качества освоения обучающимися данной дисциплины как части основной профессиональной образовательной программы.

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям ОПОП.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме промежуточной аттестации.

Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется проведением экзамена.

## 2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Сформированность каждой компетенции в рамках освоения данной дисциплины оценивается по трехуровневой шкале:

1) пороговый уровень является обязательным для всех обучающихся по завершении освоения дисциплины;

2) продвинутый уровень характеризуется превышением минимальных характеристик сформированности компетенций по завершении освоения дисциплины;

3) эталонный уровень характеризуется максимально возможной выраженностью компетенций и является важным качественным ориентиром для самосовершенствования.

### Уровень освоения компетенций, формируемых дисциплиной:

*а) описание критериев и шкалы оценивания тестирования:*

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерий</b>
3 балла (эталонный уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 85 до 100%
2 балла (продвинутый уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 75 до 84%
1 балл (пороговый уровень)	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 60 до 74%
0 баллов	уровень усвоения материала, предусмотренного программой: процент верных ответов на тестовые вопросы от 0 до 59%

*б) описание критериев и шкалы оценивания теоретического вопроса:*

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерий</b>
3 балла (эталонный уровень)	выставляется студенту, который дал полный ответ на вопрос, показал глубокие систематизированные знания, смог привести примеры, ответил на дополнительные вопросы преподавателя.
2 балла (продвинутый уровень)	выставляется студенту, который дал полный ответ на вопрос, но на некоторые дополнительные вопросы преподавателя ответил только с помощью наводящих вопросов.
1 балл (пороговый уровень)	выставляется студенту, который дал неполный ответ на вопрос в билете и смог ответить на дополнительные вопросы только с помощью преподавателя.
0 баллов	выставляется студенту, который не смог ответить на вопрос

*в) описание критериев и шкалы оценивания практического задания:*

<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерий</b>
3 балла	Задача решена верно

(эталонный уровень)	
2 балла (продвинутый уровень)	Задача решена верно, но имеются технические неточности в расчетах
1 балл (пороговый уровень)	Задача решена верно, с дополнительными наводящими вопросами преподавателя
0 баллов	Задача не решена

**На зачёт** выносятся: тестовое задание, 1 теоретический вопрос, 1 практический вопрос. Студент может набрать максимум 9 баллов. Итоговый суммарный балл студента, полученный при прохождении промежуточной аттестации, переводится в форму по системе «зачтено», «не зачтено».

Шкала оценивания	Критерий	
зачтено	5 – 9 баллов	Обязательным условием является выполнение всех предусмотренных в течение семестра заданий
не зачтено	0 – 4 баллов	Студент не выполнил всех предусмотренных в течение семестра текущих заданий

### 3. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного мероприятия
1	2	3	4
1	Тема 1. Архитектуры современных микропроцессорных систем	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	зачёт
2	Тема 2. Вычислительные системы на базе микроконтроллеров	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	зачёт
3	Тема 3. Встраиваемые системы на базе процессоров ARM	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	зачёт
4	Тема 4. Синтез и анализ узлов микропроцессорных систем	ПК-4.1, ПК-4.2, ПК-4.3	зачёт

### 4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

#### 4.1. Промежуточная аттестация (экзамен)

<b>ПК-4: Способен осуществлять моделирование и анализ работы синтезированных цифровых устройств, выполнять</b>
<b>ПК-4.1. Выполняет аргументированный выбор программно-аппаратных средств реализации</b>
<b>Знать</b> особенности современной элементной базы специализированных вычислительных систем
<b>Уметь</b> выполнять аргументированный выбор архитектуры специализированных вычислительных систем архитектуры
<b>Владеть</b> навыками поиска и анализа технической документации вычислительной техники
<b>ПК-4.2. Разрабатывает программное обеспечение для реализации алгоритмов цифровой обработки информации</b>

<b>Знать</b> основные методы и алгоритмы цифровой обработки информации
<b>Уметь</b> выбирать архитектуру и выполнять реализацию отдельных узлов вычислительной техники
<b>Владеть</b> навыками работы в интегрированных средах разработки программного обеспечения и системах автоматизированного проектирования аппаратного обеспечения для специализированных вычислительных систем
<b>ПК-4.3. Разрабатывает тестовые воздействия для верификации описания цифровых блоков</b>
<b>Знать</b> подходы по тестированию и анализу узлов специализированных вычислительных систем
<b>Уметь</b> применять на практике подходы по отладке узлов микропроцессорных систем
<b>Владеть</b> навыками анализа результатов тестирования микропроцессорных систем

*а) типовые тестовые вопросы закрытого типа:*

1. Процессор микроконтроллера 1986BE9x имеет разрядность:
  - а. 8 бит
  - б. 16 бит
  - в. **32 бита**
  - г. 64 бита
  
2. Какой аббревиатурой обозначаются стандартные библиотеки ядра Cortex
  - а. **CMSIS**
  - б. StdPeriph
  - в. HAL
  - г. CortexCore
  
3. Какую функцию выполняет блок PLL в тактировании процессора?
  - а. Мультиплексирует сигналы синхронизации
  - б. Выполняет предделение тактовой частоты
  - в. **Выполняет умножение тактовой частоты**
  - г. Контролирует состояние внешних генераторов
  
4. Сторожевой таймер используется для?
  - а. формирования ШИМ
  - б. **контроля выполнения программы, и сброса в случае зависания**
  - в. выделения кванта времени для задач при использовании ОСРВ
  - г. работы часов реального времени
  
5. Сколько регистров блока батарейного домена может использоваться для хранения данных?
  - а. 10
  - б. 12
  - в. **14**
  - г. 16
  
6. Режим подтяжки порта (к питанию или к земле) используется в
  - а. **режиме ввода информации**
  - б. аналоговом режиме при подключении к АЦП
  - в. для подключения вывода таймера в режиме ШИМ
  - г. аналоговом режиме при подключении к ЦАП

7. Таблица векторов прерываний хранит  
а. флаги событий прерываний  
б. регистры контроллера NVIC  
в. обработчики прерываний  
г. адреса процедур обработчиков прерываний

8. Разрядность результата преобразования АЦП в МК 1986ВЕ9х  
а. 8 бит  
б. 10 бит  
в. **12 бит**  
г. 16 бит

9. Интерфейс UART не является  
а. **синхронным**  
б. последовательным  
в. дуплексным  
г. цифровым

10. Какой интерфейс не поддерживает подключение нескольких устройств  
а. SPI  
б. **UART**  
в. CAN  
г. I2C

*б) типовые тестовые вопросы открытого типа:*

1. \_\_\_\_\_ – микропроцессорная система, выполненная на одной микросхеме, содержащая процессор, память, периферийные устройства, интерфейсы для обмена информацией.

*Ответ: микроконтроллер;*

2. Контроллер ПДП обеспечивает взаимодействие \_\_\_\_\_ без участия процессора.

*Ответ: периферии и памяти;*

3. Процесс приостановки выполнения основной программы для обработки исключения называется \_\_\_\_\_.

*Ответ: прерыванием.*

4. Микроконтроллер хранит программу в постоянной памяти, а данные в оперативной, что соответствует \_\_\_\_\_ архитектуре.

*Ответ: гарвардской*

5. Выводы микроконтроллера могут работать в одном из следующих режимов: аналоговый, порт, основная функция, \_\_\_\_\_.

*Ответ: альтернативная, переопределенная.*

6. Управление скоростью вывода позволяет изменить скорость формирования \_\_\_\_\_ сигнала :

*Ответ: фронта*

7. Внешний тактовый резонатор LSE может использоваться для \_\_\_\_\_

*Ответ: часов реального времени*

8. сторожевой таймер обеспечивает выполнение \_\_\_\_\_ контроллера в случае зависания при обработке.

*Ответ: перезагрузки*

9. Таймеры общего назначения имеют разрядность \_\_\_\_\_ бит.

*Ответ: 16*

10. SPI является синхронным \_\_\_\_\_ интерфейсом передачи данных

**Ответ: последовательным**

**в) типовые практические задания:**

**Задание 1.** Опишите процедуру инициализации выводов PortC0 и PortC1 в режиме ввода информации с подтяжкой к питанию. (используя библиотеки StdPeriph)

**Задание 2.** Опишите последовательность инициализации системы тактирования процессора с переходом на внешний тактовый генератор.

**Задание 3.** Опишите процедуру инициализации системного таймера, с формированием прерывания через 1 секунду. (используя библиотеки StdPeriph и CMSIS)

**Задание 4.** Опишите процедуру инициализации интерфейса UART с параметрами: 1 стоп бит, без контроля четности, слово данных – 8бит, скорость обмена 9600 бит/с. (используя библиотеки StdPeriph)

**Задание 5.** Опишите обработчик прерывания для захвата значения, полученного по интерфейсу UART. (используя библиотеки StdPeriph)

**Типовые теоретические вопросы на экзамен по дисциплине:**

1. Понятие микропроцессорной системы.
2. Архитектуры МПС
3. Подходы по проектированию МПС
4. Современные подходы по развитию микропроцессоров и МПС.
5. Микроконтроллер как микропроцессорная система. Общие понятия, назначение, функциональный состав.
6. Микроконтроллеры семейства Миландр MDR1986BE9x. Характеристики. Функциональный состав.
7. Архитектура микроконтроллеров MDR1986BE9x.
8. Система команд микроконтроллеров MDR1986BE9x.
9. Программирование микроконтроллеров на языках высокого уровня. Общие подходы.
10. Стандартные библиотеки, используемые при программировании микроконтроллеров с ядрами Cortex.
11. Параллельный порт и выходы общего назначения.
12. Контроллер тактовых частот MDR1986BE9x.
13. Система прерываний MDR1986BE9x.
14. Таймеры MDR1986BE9x. Системный таймер.
15. Таймеры MDR1986BE9x. Сторожевые таймеры.
16. Таймеры MDR1986BE9x. Таймеры общего назначения.
17. Блок батарейного домена и часы реального времени.
18. Последовательный интерфейс UART.
19. Последовательный интерфейс SPI.
20. Последовательный интерфейс I2C.
21. Последовательный интерфейс CAN.
22. Аналоговые интерфейсы МК.
23. Контроллер прямого доступа к памяти.
24. Операционные системы реального времени. RTX OS.
25. Синтез микропроцессора. Выбор архитектуры.
26. Синтез микропроцессора. Выбор набора команд.
27. Синтез микропроцессора. Выбор и обоснование системы тактирования.
28. Синтез микропроцессора. Разработка регистрового запоминающего устройства.
29. Синтез микропроцессора. Разработка АЛУ запоминающего устройства.
30. Синтез микропроцессора. Разработка устройства управления запоминающего устройства.

Оператор ЭДО ООО "Компания "Тензор"

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СОГЛАСОВАНО **ФГБОУ ВО "РГРТУ", РГРТУ**, Костров Борис Васильевич,  
Заведующий кафедрой ЭВМ

**24.06.25** 10:23 (MSK)

Простая подпись