

**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: Электропривод и автоматика**

**Уровень образования: высшее образование - бакалавриат**

**Форма обучения: Очная**

**Оценочные материалы  
по дисциплине  
Микропроцессорные средства в электроприводе**

**Москва  
2023**

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ РАЗРАБОТАЛ:

Разработчик

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Савкин Д.И.
	Идентификатор	Rc65784c-SavkinDml-0a46003e

Д.И. Савкин

## СОГЛАСОВАНО:

Руководитель  
образовательной  
программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Анучин А.С.
	Идентификатор	Rc858e9d6-AnuchinAS-5e15edb3

А.С.  
Анучин

Заведующий  
выпускающей кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Анучин А.С.
	Идентификатор	Rc858e9d6-AnuchinAS-5e15edb3

А.С.  
Анучин

## 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-8 Способен участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике, выбирать методы экспериментальной и проектной деятельности, интерпретировать и представлять полученные результаты

ИД-1 Владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, использование компьютера как средство работы с информацией

ИД-3 Владеет навыками разработки простых моделей приводов и технологий

и включает:

**для текущего контроля успеваемости:**

Форма реализации: Защита задания

1. Защита ИДЗ для лабораторной работы 1 (Программирование (код))
2. Защита ИДЗ для лабораторной работы 2 (Программирование (код))
3. Защита ИДЗ для лабораторной работы 3 (Программирование (код))
4. Защита ИДЗ для лабораторной работы 4 (Программирование (код))

Форма реализации: Письменная работа

1. Типовые алгоритмические структуры и цифровые алгоритмы обработки данных (Контрольная работа)

## БРС дисциплины

6 семестр

Раздел дисциплины	Веса контрольных мероприятий, %					
	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
	Срок КМ:	4	8	10	12	14
Технология разработки программ с использованием кросс-средств						
Интегрированная среда разработки Keil µvision	+					
Этапы разработки ПО	+					
Форматы и типы команд, особенности, способы и области применения						
Доступ к данным в регистрах ЦПУ и памяти			+			
Арифметические и логические команды			+			

Работа с битовыми переменными		+			
Работа со стеком		+			
Вложенные подпрограммы		+			
Технология построения современных цифровых алгоритмов обработки данных и управления					
Дискретные логические автоматы			+	+	
Программная реализация типовых алгоритмических структур			+	+	
Цифровая обработка сигналов					+
Работа с числами в формате с плавающей точкой					+
Вес КМ:	20	20	10	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-8	ИД-1 <sub>ПК-8</sub> Владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, использование компьютера как средство работы с информацией	Знать: Форматы данных и типы команда, применяемые в современных микропроцессорных средствах, и особенности их использования Уметь: Использовать современные информационные технологии, управлять информацией с применением прикладных программ	Защита ИДЗ для лабораторной работы 1 (Программирование (код)) Защита ИДЗ для лабораторной работы 2 (Программирование (код))
ПК-8	ИД-3 <sub>ПК-8</sub> Владеет навыками разработки простых моделей приводов и технологий	Знать: Типовые алгоритмические структуры и современные цифровые алгоритмы обработки данных и управления Уметь: Реализовывать современные цифровые алгоритмы обработки данных с использованием	Типовые алгоритмические структуры и цифровые алгоритмы обработки данных (Контрольная работа) Защита ИДЗ для лабораторной работы 3 (Программирование (код)) Защита ИДЗ для лабораторной работы 4 (Программирование (код))

		языков программирования низкого уровня Реализовывать типовые алгоритмические структуры с использованием языков программирования низкого уровня	
--	--	---	--

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

### КМ-1. Защита ИДЗ для лабораторной работы 1

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Программирование (код)

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Защита индивидуального задания к лабораторной работе, проверка работы программы, оценка рациональности решения

#### Краткое содержание задания:

Задания, проверяющие основы работы с программным обеспечением.

#### Контрольные вопросы/задания:

<p>Уметь:                   Использовать современные информационные технологии, управлять информацией с применением прикладных программ</p>	<p>1.1. Создайте новый проект для выполнения практической работы. Выберите в качестве названия проекта имя LAB1 и разместите проект в вашей личной папке (имя папки латиницей).</p> <p>2. Создайте файл с названием StartUP. Сохраните файл в своей папке, подключите его к проекту одним из двух способов, описанных выше. Имя файла должно появиться в древе проекта. В появившемся окне, пользуясь стандартными приемами редактирования, введите текст исходной программы на языке Assembler. Сохраните работу в каталоге Lab1. Убедитесь в том, что программа выполняется верно.</p> <p>3. Скомпилируйте и запустите проект. Если есть ошибки, то исправьте их вручную, будьте предельно внимательны. В чем заключаются ошибки, какой вариант решения вы можете предложить?</p> <p>4. Написать программу, которая будет выполнять следующие действия с константами:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• В регистр r0 записать константу 117 (в десятичной)</li><li>• В регистр r1 записать константу 485 (в двоичной системе)</li><li>• В регистр r2 записать константу 333 ( в восьмеричной системе) (не будет считываться)</li><li>• В регистр r4 записать константу 241 (в шестнадцатеричной системе)</li><li>• Регистры r3, r5, r7 заполнить используя регистры r2, r4, r8 соответственно</li><li>• В регистр r9 перенести данные из регистра r1 с логическим сдвигом влево на 8 разрядов</li><li>• В регистр r10 перенести данные из регистра r2 с арифметическим сдвигом вправо на 8 разрядов</li><li>• В регистр r11 перенести данные из регистра r3 с циклическим сдвигом вправо на 1 разряд</li></ul>
---	--

#### 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

Оценка: 2

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

## КМ-2. Защита ИДЗ для лабораторной работы 2

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Программирование (код)

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 20

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Защита индивидуального задания к лабораторной работе, проверка работы программы, оценка рациональности решения

### Краткое содержание задания:

Задания, проверяющие знания форматов данных и типов команд, применяемых в современных микропроцессорных средствах, и особенности их использования

### Контрольные вопросы/задания:

Знать: Форматы данных и типы команда, применяемые в современных микропроцессорных средствах, и особенности их использования	<ol style="list-style-type: none"><li>1.1. Создайте новый проект. Во время выполнения задания пользуйтесь калькулятором, чтобы проверить получившийся результат. Результаты всех вычислений запишите в свободные регистры.</li><li>2. Пусть регистры r1, r2, r3 будут соответственно присвоены значения 43, 100, 0xFFFFFFFF. «В командном окне после запуска введите radix=10 для отображения значения регистров в десятичной форме. Для отображения значения регистров введите номер регистра, например, r0 и нажмите Enter»</li><li>3. Сложить значения регистров r1, r2. Потом каждый регистр инкрементировать на 7. Поставить флаги.</li><li>4. Сложить значение регистра r3, r1. Поставить флаг. Инкрементировать регистр r3 на самого себя с учетом переноса. Сравнить регистры-приемники из пункта 4 и пункта 5. Различны ли их показания? Если нет, почему?</li><li>2.1. Вычесть из регистра r2, r1.</li><li>2. Вычесть из регистра r1, r2. Поставить флаг. Какой флаг соответствует данному действию?</li><li>3. Вычесть из регистра r2, r3.</li><li>4. Если из значения регистра вычесть то же значение</li></ol>
---	---

	<p>и установить флаг, какой флаг мы получим? Докажите.</p> <p>5. Вычесть из каждого регистра число 17.</p> <p>6. Вычесть из регистра-приемника значение регистра r3 с учетом заема. Есть ли разница в полученных результатах пунктов 5 и 6? Почему?</p> <p>3.1. Проинициализировать регистры r4, r5, r6 константами 0x00FFFFFF, 256, 0xAB32 соответственно.</p> <p>2. Перемножить значения регистров между собой. Поставить флаги.</p> <p>3. Проинициализировать константу -15. Перемножить значение каждого регистра, отследить результат.</p> <p>4. Проинициализировать константы 0xFF225555, 0x4444AAAA. Перемножить данные константы.</p> <p>4.1. Используйте директиву DCD для инициализации «таблицы» констант в данной кодовой секции. Задайте константы X, Y, Z, W, Q равные -70000, -4000, +5, -7000, +21 соответственно.</p> <p>2. Напишите программу, которая решит уравнение <math>F=X+(Y \cdot Z)+(W/Q)</math>.</p> <p>3. Сохраните начальные данные регистров и получившийся результат.</p>
--	---

**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*

*Оценка: 2*

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

**КМ-3. Типовые алгоритмические структуры и цифровые алгоритмы обработки данных**

**Формы реализации:** Письменная работа

**Тип контрольного мероприятия:** Контрольная работа

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 10

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Письменная контрольная работа, время проведения - 1 пара.

**Краткое содержание задания:**

Выполнение задания, проверяющего знание типовых алгоритмических структур и современных цифровых алгоритмов обработки данных и управления

**Контрольные вопросы/задания:**

Знать: Типовые алгоритмические структуры и современные цифровые алгоритмы обработки данных и управления	1. Запишите алгоритм реализации структуры if... then... else 2. Запишите алгоритм реализации структуры while - do 3. Запишите алгоритм реализации структуры do - while 4. Выведите разностное уравнение инерционного фильтра 5. Выведите разностное уравнение ПИ-регулятора
---	---

**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*

*Оценка: 2*

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

**КМ-4. Защита ИДЗ для лабораторной работы 3**

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Программирование (код)

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Защита индивидуального задания к лабораторной работе, проверка работы программы, оценка рациональности решения

**Краткое содержание задания:**

Задания, проверяющие умение реализовывать типовые алгоритмические структуры с использованием языков программирования низкого уровня

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: Реализовывать типовые алгоритмические структуры с использованием языков программирования низкого уровня	1.1. Создайте новый проект. Во время выполнения задания пользуйтесь калькулятором, чтобы проверить получившийся результат. 2. Загрузите в регистр r0 константу 0xFFAABB55. 3. Используя одну из логических операций, очистите младший нибл (полубайт, 4 бита) константы. 4. Используя одну из логических операций, очистите
--	--

	<p>старший нибл (полубайт, 4 бита) константы. Используйте операнд-источник из предыдущего пункта.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. Установите в «1» все разряды младшего нибла r0.</li> <li>6. Установите в «1» все разряды старшего нибла r0.</li> <li>7. Проинвертируйте все биты регистра r0.</li> <li>8. Установите 3-й бит регистра r0.</li> <li>9. Очистите 3-й бит регистра r0.</li> <li>10. Установите 3-й бит регистра r0 командой ORN.</li> <li>11. Очистите 7-й бит регистра r0 командой BIC.</li> </ol> <p>2.1. Заполните таблицу истинности данными в соответствии с подлежащей реализации системой булевых функций. (Используйте двоичную систему счисления) //DCB</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. Объявите секцию данных и зарезервируйте два байта – X для симуляции байтового порта ввода и Y – для симуляции байтового порта вывода. //AREA</li> <li>3. Для доступа к таблице используйте регистр-указатель r0. Для доступа к порту ввода – регистр-указатель r1. Для порта вывода – регистр-указатель r2. //LDR</li> <li>4. Получите вектор входа из порта ввода с сохранением в регистре r3. //LDRB</li> <li>5. Извлеките вектор выхода в регистр r4 из таблицы истинности по базовому адресу r0 и индексу в регистре r3. //LDRB</li> <li>6. Получите вектор выхода из регистра r4 в порт вывода (по адресу в указателе r2). //STRB</li> <li>7. Зациклите программу, используя “ В LOOP”.</li> <li>8. Выполните трансляцию и сборку проекта. Убедитесь в том, что при задании в окне памяти любого (в пределах 0-10) вектора входа из таблицы действительно извлекается нужное значение вектора выхода и сохраняется в соответствующей ячейке памяти.</li> </ol>
--	---

**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*

*Оценка: 2*

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

### **КМ-5. Защита ИДЗ для лабораторной работы 4**

**Формы реализации:** Защита задания

**Тип контрольного мероприятия:** Программирование (код)

**Вес контрольного мероприятия в БРС:** 25

**Процедура проведения контрольного мероприятия:** Защита индивидуального задания к лабораторной работе, проверка работы программы, оценка рациональности решения

**Краткое содержание задания:**

Задания, проверяющие умение реализовывать современные цифровые алгоритмы обработки данных с использованием языков программирования низкого уровня

**Контрольные вопросы/задания:**

Уметь: Реализовывать современные цифровые алгоритмы обработки данных с использованием языков программирования низкого уровня	1.1) Разработайте подпрограммы интерпретаторов вершин 1, 2 и 3 графа автомата управления приводом продольно-строгального станка. 2) Интегрируйте их в основную программу. Выполните трансляцию и сборку проекта. Загрузите проект на отладку в симулятор. Установите точку останова на метке DISK_AVT. Определите последовательность значений вектора входа X, при которой автомат последовательно выполнит полный цикл возвратно поступательного движения (В, Н), затем перейдет в состояние (А- Авария), а после него – в исходное состояние «Стоп». Вводите в окне памяти очередной вектор входа и выполняйте программу до точки останова. Можете использовать для этой цели окно наблюдаемых переменных X, N, Y. Фиксируйте очередное значение вектора выхода и номер состояния. Убедитесь в правильности работы управляющего автомата.
--	--

**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

*Оценка: 2*

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



# СОДЕРЖАНИЕ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

## 6 семестр

**Форма промежуточной аттестации:** Экзамен

### Пример билета

Дана логическая функция:  $y = \neg(x_0 + x_1) + x_2 \times \neg x_3$

Напишите программу для получения решения при двух разных значений вектора входных переменных  $x$ :

$$x_0 = 0, x_1 = 1, x_2 = 1, x_3 = 1$$

$$x_0 = 1, x_1 = 1, x_2 = 1, x_3 = 0$$

Для обоих случаев сохраните результат в области памяти данных микроконтроллера.

### Процедура проведения

Письменный экзамен с решением задачи и оформлением программного кода

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

**1. Компетенция/Индикатор:** ИД-1<sub>ПК-8</sub> Владеет основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, использование компьютера как средство работы с информацией

### Вопросы, задания

1. Дана функция:  $y = 3 + 2 \times x_0 - 17 \times x_1$

Напишите программу для расчёта значений функции при трёх разных наборах значений  $x_0$  и  $x_1$ :

$$x_0 = 120, x_1 = 7$$

$$x_0 = 33, x_1 = 2$$

$$x_0 = 16, x_1 = 1$$

Для всех случаев сохраните результат в области памяти данных микроконтроллера. Найдите среди полученных результатов наибольший.

2. Дана функция:  $y = 15 + 7 \times x_0 - 11 \times x_1$

Напишите программу для расчёта значений функции при трёх разных наборах значений  $x_0$  и  $x_1$ :

$$x_0 = 120, x_1 = 7$$

$$x_0 = 33, x_1 = 2$$

$$x_0 = 16, x_1 = 1$$

Для всех случаев сохраните результат в области памяти данных микроконтроллера. Найдите среди полученных результатов наименьший.

3. Дана функция:  $y = 8 \times x_0 - 12 \times x_1 - 7$

Напишите программу для расчёта значений функции при трёх разных наборах значений  $x_0$  и  $x_1$ :

$$x_0 = 10, x_1 = 5$$

$$x_0 = 9, x_1 = 5$$

$$x_0 = 11, x_1 = 6$$

Для всех случаев сохраните результат в области памяти данных микроконтроллера. Подсчитайте количество результатов, которые получились больше 10.

4. Дана функция:  $y = 8 \times x_0 - 12 \times x_1 - 5$

Напишите программу для расчёта значений функции при трёх разных наборах значений  $x_0$  и  $x_1$ :

$$x_0 = 10, x_1 = 5$$

$$x_0 = 9, x_1 = 5$$

$$x_0 = 11, x_1 = 6$$

Для всех случаев сохраните результат в области памяти данных микроконтроллера. Подсчитайте количество результатов, которые получились меньше 10.

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Компилятор - это...

Ответы:

... программа или техническое средство, выполняющее трансляция программы, составленной на исходном языке высокого уровня, в эквивалентную программу на низкоуровневом языке;

... один из суффиксов команд;

... регистр микропроцессора, указывающий на текущую выполняемую команду;

... устройство для программирование микроконтроллера.

Верный ответ: ... программа или техническое средство, выполняющее трансляция программы, составленной на исходном языке высокого уровня, в эквивалентную программу на низкоуровневом языке;

2. Стек - это...

Ответы:

... программа или техническое средство, выполняющее трансляция программы, составленной на исходном языке высокого уровня, в эквивалентную программу на низкоуровневом языке;

... структура данных, представляющая из себя упорядоченный набор элементов, в которой добавление новых элементов и удаление существующих производится с одного конца, называемого вершиной.

... регистр микропроцессора, указывающий на текущую выполняемую команду;

... устройство для программирование микроконтроллера.

Верный ответ: ... структура данных, представляющая из себя упорядоченный набор элементов, в которой добавление новых элементов и удаление существующих производится с одного конца, называемого вершиной.

3. За что отвечает флаг "C" ("Carry")

Ответы:

Отрицательные результат

Нулевой результат

Выход за разрядную сетку (перенос)

Ошибка вычисления

Верный ответ: Выход за разрядную сетку (перенос)

4.Что означает число 24 в формате дробного числа с фиксированной точкой 8.24

Ответы:

24 дробных разряда в числе

24 целых разряда в числе

максимальное значение числа

минимальное значение числа

Верный ответ: 24 дробных разряда в числе

5.Какого формата представления дробных чисел не существует:

Ответы:

Числа с плавающей точкой

Числа с фиксированной точкой

Числа с мерцающей точкой

Верный ответ: Числа с мерцающей точкой

**2. Компетенция/Индикатор:** ИД-3ПК-8 Владеет навыками разработки простых моделей приводов и технологий

### Вопросы, задания

1.Дана логическая функция:  $y = !(x_0 + x_1) + x_2 \times !x_3$

Напишите программу для получения решения при двух разных значений вектора входных переменных  $x$ :

$$x_0 = 0, x_1 = 1, x_2 = 1, x_3 = 1$$

$$x_0 = 1, x_1 = 1, x_2 = 1, x_3 = 0$$

Для обоих случаев сохраните результат в области памяти данных микроконтроллера.

2.Дана логическая функция:  $y = !(x_0 + x_1) + (x_2 + !x_3)$

Напишите программу для получения решения при двух разных значений вектора входных переменных  $x$ :

$$x_0 = 0, x_1 = 1, x_2 = 1, x_3 = 1$$

$$x_0 = 1, x_1 = 1, x_2 = 1, x_3 = 0$$

Для обоих случаев сохраните результат в области памяти данных микроконтроллера.

3.Дана логическая функция:  $y = !(x_0 \times x_1) + (x_2 + !x_3)$

Напишите программу для получения решения при двух разных значений вектора входных переменных  $x$ :

$$x_0 = 0, x_1 = 1, x_2 = 1, x_3 = 1$$

$$x_0 = 1, x_1 = 1, x_2 = 1, x_3 = 0$$

Для обоих случаев сохраните результат в области памяти данных микроконтроллера.

4.Дана логическая функция:  $y = (x_2 + x_1) + x_1 \times x_3$

Напишите программу для получения решения при двух разных значений вектора входных переменных  $x$ :

$$x_0 = 0, x_1 = 0, x_2 = 1, x_3 = 1$$

$$x_0 = 1, x_1 = 1, x_2 = 1, x_3 = 1$$

Для обоих случаев сохраните результат в области памяти данных микроконтроллера.

5. Дана логическая функция:  $y = (x_0 + x_2) + (x_1 + x_3)$

Напишите программу для получения решения при двух разных значений вектора входных переменных  $x$ :

$$x_0 = 0, x_1 = 1, x_2 = 1, x_3 = 0 \quad x_0 = 1, x_1 = 1, x_2 = 1, x_3 = 0$$

Для обоих случаев сохраните результат в области памяти данных микроконтроллера

6. Дана логическая функция:  $y = (x_0 \times x_3) + (x_2 + x_1)$

Напишите программу для получения решения при двух разных значений вектора входных переменных  $x$ :

$$x_0 = 0, x_1 = 1, x_2 = 1, x_3 = 1$$

$$x_0 = 1, x_1 = 1, x_2 = 1, x_3 = 0$$

Для обоих случаев сохраните результат в области памяти данных микроконтроллера.

### Материалы для проверки остаточных знаний

1. Какую функцию несёт суффикс “S” в описании команд?

Ответы:

Указывает на работу со знаковыми числами

Указывает на работу с дробными числами с фиксированной точкой

Указывает на работу с дробными числами с плавающей точкой

Указывает на работу с флагами по результатам выполнения команды

Верный ответ: Указывает на работу с флагами по результатам выполнения команды

2. При выполнении команды SUBS r0, r1

где r0 = r1 выставится следующий флаг:

Ответы:

Z

N

C

V

Верный ответ: Z

3. Запишите таблицу истинности (решений) функции  $y = !(x_0 + x_1)$

Ответы:

Приводится таблица значений  $y$  для всех комбинаций  $x_0$  и  $x_1$

Верный ответ:  $y = 1$ , при комбинации  $x_0=0, x_1 = 0$ . Во всех остальных случаях  $y = 0$ .

4. Что из перечисленного не является частью числа, представленного в формате плавающей точки

Ответы:

Знак

Мантисса

Степень экспоненты

Абсцисса

Верный ответ: Абсцисса

5. Какая из перечисленных команда НЕ является командой умножения:

Ответы:

MUL  
MLA  
MLS  
MOV

Верный ответ: MOV

## ***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. 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 экзаменационной составляющих