

ПРИЛОЖЕНИЕ

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РАДИОТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ В.Ф. УТКИНА»

Кафедра «Электронные приборы»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДИСЦИПЛИНЫ
МИКРОПРОЦЕССОРЫ В ЭЛЕКТРОННЫХ
УСТРОЙСТВАХ

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

Цель – оценить соответствие знаний, умений и уровня приобретенных компетенций, обучающихся целям и требованиям основной образовательной программы в ходе проведения текущего контроля и промежуточной аттестации.

Основная задача – обеспечить оценку уровня сформированности общекультурных и профессиональных компетенций, приобретаемых обучающимся в соответствии с этими требованиями.

Контроль знаний обучающихся проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

При оценивании (определении) результатов освоения дисциплины применяется традиционная система (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно).

1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Этап формирования контролируемой компетенции (или её части)	Вид, метод, форма оценочного средства
1	2	3	4	5
1	Основы вычислительной техники	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.2	Лекционные и самостоятельные занятия обучающихся в течение учебного семестра	Экзамен, сдача лабораторных работ
2	Позиционные системы счисления.	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.2	Лекционные, лабораторные и самостоятельные занятия обучающихся в течение учебного семестра	Экзамен, сдача лабораторных работ
3	Представление данных в процессоре.	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.2	Лекционные, лабораторные и самостоятельные занятия обучающихся в течение учебного семестра	Экзамен, сдача лабораторных работ
4	Основные способы адресации.	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.2	Лекционные, лабораторные и самостоятельные занятия обучающихся в течение учебного се-	Экзамен, сдача лабораторных работ

			местра	
5	Виды и форматы команд	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.2	Лекционные, лабораторные и самостоятельные занятия обучающихся в течение учебного семестра	Экзамен, сдача лабораторных работ
6	Архитектура учебного процессора.	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.2	Лекционные и самостоятельные занятия обучающихся в течение учебного семестра	Экзамен, сдача лабораторных работ
7	Периферийные устройства микропроцессоров.	ПК-1.1 ПК-2.1 ПК-2.2 ПК-3.2	Лекционные и самостоятельные занятия обучающихся в течение учебного семестра	Экзамен, сдача лабораторных работ

2.Формы текущего контроля

Текущий контроль успеваемости проводится с целью определения степени усвоения учебного материала, своевременного выявления и устранения недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по совершенствованию методики преподавания учебной дисциплины, организации работы обучающихся в ходе учебных занятий и оказания индивидуальной помощи.

Текущий контроль по дисциплине проводится в виде проверки заданий, выполняемых самостоятельно и на лабораторных занятиях, а также в виде опросов на практических занятиях.

3. Формы промежуточного контроля

Формой промежуточного контроля по дисциплине является экзамен. К экзамену допускаются обучающиеся, полностью выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом и настоящей программой. Форма проведения экзамена – устный ответ, по утвержденным экзаменационным билетам, сформулированным с учетом содержания учебной дисциплины.

4. Критерии оценки компетенций обучающихся и шкалы оценивания

Оценка формирования компетенций у обучающихся на различных этапах проводится преподавателем во время лекций, консультаций, лабораторных занятий по шкале оценок «зачтено» – «не зачтено».

Освоение материала дисциплины и достаточно высокая степень формирования контролируемых компетенций обучающегося служат основанием для допуска, обучающегося к этапу промежуточной аттестации - экзамену.

Целью проведения промежуточной аттестации (экзамена) является проверка компетенций, приобретенных студентом при изучении дисциплины.

Экзамен организуется и осуществляется, как правило, в форме собеседования. Средством, определяющим содержание собеседования студента с экзаменатором, является утвержденный экзаменационный билет, содержание которого определяется ОПОП и рабочей программой предмета. Экзаменационный билет включает в себя, как правило, два вопроса относящихся к теоретическим разделам дисциплины. Оценке на заключительной стадии экзамена подвергаются устные ответы экзаменуемого на вопросы экзаменационного билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.

Применяются следующие критерии оценивания компетенций (результатов):

- уровень усвоения материала, предусмотренного программой;
- умение анализировать материал, устанавливать причинно-следственные связи;
- полнота, аргументированность, убежденность ответов на вопросы;
- качество ответа (общая композиция, логичность, убежденность, общая эрудиция);
- использование дополнительной литературы при подготовке к этапу промежуточной аттестации.

Применяется четырехбальная шкала оценок: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно", что соответствует шкале "компетенции студента полностью соответствуют требованиям ФГОС ВО", "компетенции студента соответствуют требованиям ФГОС ВО", "компетенции студента в основном соответствуют требованиям ФГОС ВО", "компетенции студента не соответствуют требованиям ФГОС ВО".

К оценке уровня знаний и практических умений и навыков рекомендуется предъявлять следующие общие требования.

«Отлично»:

глубокие и твердые знания программного материала программы дисциплины, понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых явлений (процессов);

полные, четкие, логически последовательные, правильные ответы на поставленные вопросы; умение выделять главное и делать выводы.

«Хорошо»:

достаточно полные и твердые знания программного материала дисциплины, правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых явлений (процессов);

последовательные, правильные, конкретные, без существенных неточностей ответы на поставленные вопросы, свободное устранение замечаний о недостаточно полном освещении отдельных положений при постановке дополнительных вопросов.

«Удовлетворительно»:

знание основного программного материала дисциплины, понимание сущности и взаимосвязи основных рассматриваемых явлений (процессов):

понимание сущности обсуждаемых вопросов, правильные, без грубых ошибок ответы на поставленные вопросы, несущественные ошибки в ответах на дополнительные вопросы.

«Неудовлетворительно»:

отсутствие знаний значительной части программного материала дисциплины; неправильный ответ хотя бы на один из вопросов, существенные и грубые ошибки в ответах на дополнительные вопросы, непонимание сущности излагаемых вопросов, неумение применять теоретические знания при решении практических задач, отсутствие навыков в обосновании выдвигаемых предложений и принимаемых решений.

При трех вопросах в билете общая оценка выставляется следующим образом: «отлично», если все оценки «отлично» или одна из них «хорошо»; «хорошо», если не более одной оценки «удовлетворительно»; «удовлетворительно», если две и более оценок «удовлетворительно»; «неудовлетворительно», если одна оценка «неудовлетворительно», а остальные не выше чем «удовлетворительно» или две оценки «неудовлетворительно».

5. Вопросы к экзамену по дисциплине микропроцессоры в электронных устройствах

1. Позиционные системы счисления
2. Перевод целых десятичных чисел в двоичную форму.
3. Перевод дробной части в двоичную систему.
4. Шестнадцатичная система счисления, перевод из шестнадцатичной системы в десятичную.
5. Бит, байт, слово, двойное слово.
6. Сложение целых десятичных чисел.
7. Дополнительный и обратный коды, вычитание целых двоичных чисел.
8. Представление чисел с плавающей запятой.
9. Представление символов.
10. Байтовая адресация памяти, прямой и обратный порядок байтов в словах.
11. Непосредственная, регистровая и абсолютная типы адресации, пример команд.
12. Индексная и индексная базовая адресация, пример применения.
13. Относительная адресация через счетчик команд, пример применения.
14. Автоинкрементная и автодекрементная адресация, пример применения.
15. стек, организация, стековая адресация, пример использования.

16. Команды перемещения данных между регистрами и ячейками памяти.
17. Регистр-аккумулятор, назначение, особенности использования.
18. Регистровые пары, назначение, загрузка регистровых пар.
19. Регистр флагов, флаги S,Z,C,P – назначение, использование.
20. Линейный код и организация ветвлений.
21. Команды передачи управления, организация циклов.
22. Команды условных и безусловных переходов.
23. Подпрограммы - назначение, вызов, возврат, передача параметров.
24. Команды обработки данных, логические и арифметические операции.
25. Прерывание - понятие, назначение, команды обработки прерываний, векторные прерывания.
26. Процессор – базовые концепции. Шинная архитектура.
27. Структура модели процессора.
28. Последовательность микрокоманд при пересылке данных между регистрами.
29. Последовательность микрокоманд при выполнении арифметических и логических операций.
30. Структура простейшего АЛУ.
31. Последовательность микрокоманд при выборке-записи слова в память.
32. Аппаратное управление элементами процессора, понятие микрокоманды.
33. Программное управление элементами процессора, микропрограмма.
34. Микропроцессор KP580BM80A (INTEL 8085) - структура, состав системы, память, адресное пространство, периферия.
35. Микропроцессор KP580BM80A (INTEL 8085) – сигналы управления, синхронизации, понятие машинных тактов и машинного цикла, назначение регистра состояния.
36. Основные принципы RISC архитектуры. Сопоставление RISC и CISC архитектур.

6. Типовые задания к лабораторным занятиям по дисциплине "Микропроцессоры в электронных устройствах"

Задание №1

1. Прочитать содержимое ячеек памяти с адреса 02CB H по 02D4 H.
2. Программа сравнения чисел, содержащаяся в ячейках 84F0 H и 84F1 H. Программа загружается с адреса 8400.

Исходные данные для трёх вариантов:

1. (84F0) = 218 D, (84F1) = 55 D
2. (84F0) = 55 D, (84F1) = 218 D
3. (84F0) = 13 D, (84F1) = 13 D

Задание №2

1. Сложить содержимое трёх ячеек (02C0, 02C1 и 02C2). Результат занести в ячейку 821C.
2. Сравнить содержимое ячеек 03C0 и 03C1. Если в ячейке 03C1 число меньше, то включить светодиодный индикатор «Флаг Z», иначе закончить программу.

Задание №3

Составить программу с использованием системы индикации микро ЭВМ «Электроника-580» для следующего алгоритма:

В ячейках памяти хранятся следующие шестнадцатеричные числа:

(8400) = 1A H, (8401) = FB H

1. сложить числа, хранящиеся в ячейках памяти 8400 и 8401;
 2. проанализировать содержимое младшего разряда результата;
 3. если оно равно *** если оно не равно ---
нулю то на первый * - нулю, то на пятый - *
индикатор вывести * - индикатор вывести - *
символ * - символ - *
- | | |
|-----|-----|
| --- | --- |
| * - | - * |
| * - | - * |
| * - | - * |
| *** | --- |

(знаком «-» отмечены погашенные сегменты индикаторов)

Числа в ячейки памяти загрузить с помощью программы «монитор»

Задание №4

Написать подпрограмму возведения числа в заданную степень (x^y). Число, степень и результат содержатся в теле основной программы.

7. Пример лабораторной работы по дисциплине "Микропроцессоры в электронных устройствах"

Работа 4

ОРГАНИЗАЦИЯ ПОДПРОГРАММ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТЕКА

Цель работы: изучение основ разработки подпрограмм.

1. Общие сведения

При разработке программ часто имеет место ситуация, когда неоднократно необходимо выполнять некоторую последовательность команд. Для сокращения размера программы и уменьшения объема памяти, выделяемого под программу, такие участки программы оформляются в виде подпрограмм. Подпрограммы не только позволяют экономить ресурсы ЭВМ, но и являются мощным средством разработки программного обеспечения. Поскольку подпрограмма является самостоятельным программным модулем, она может быть написана и отлажена независимо от основной программы, что ускоряет отладку всей программы. Отлаженные подпрограммы можно хранить в библиотеках и использовать их по мере необходимости.

Подпрограмма - это последовательность команд, выполнение которых может быть вызвано из любого места программы необходимом количестве раз. Процесс передачи управления к подпрограмме называется вызовом. Данные и адреса, требуемые для работы подпрограммы, называются входными параметрами, а информация, передаваемая в основную программу, по окончании ее выполнения - выходными параметрами. Обращение к подпрограмме выполняется командой CALLADR, где ADR - адрес первой выполняемой команды под программы, а возврат - командой RET.

2. Стек

Стеком называют часть памяти, доступ к которой организован по принципу: "последним записан - первым считан". Наиболее важное использование стека связано с реализацией вызова подпрограмм. Команда CALLADR не только осуществляет переход по указанному адресу, но и включает в стек текущее содержимое программного счетчика PC, т.е. адрес возврата из подпрограммы. При входе в подпрограмму в стеке запоминается содержимое регистров, которые использует подпрограмма. Перед выходом из подпрограммы эти данные восстанавливаются и удаляются из стека. Подпрограмма заканчивается однобайтовой командой возврата RET, которая извлекает из стека адрес возврата и передает его в программный счетчик.

При обращении к стеку используется косвенная адресация через специальный регистр - указатель стека (УС или SP - stackpoint). При записи данных в стек производится автоматический декремент указателя стека, а при считывании - инкремент. Помещение данных в стек называется включением (PUSH), а обратное действие - извлечением (POP). Адрес последнего включенного в стек элемента называется вершиной стека.

В стек записывается содержимое 16-разрядных регистров. В ячейку по адресу (SP)-1 заносится старший байт регистра, а по адресу (SP)-2 - младший байт регистра. После выполнения команды содержимое указателя стека уменьшается на 2. При извлечении из вершины стека в младший байт регистра записывается содержимое ячейки с адресом (SP), а в старший байт регистра - содержимое ячейки с адресом (SP)+1. При этом содержимое указателя стека увеличивается на 2 (см. рисунок 1).

При работе со стеком в начале программы необходимо инициализировать указатель стека - командой LXISP, ADR загрузить в регистр SP адрес,

который на 1 больше начального адреса области стека (при включении ЭВМ монитор загружает в SP адрес 83E0). В начале каждой подпрограммы командами PUSH в стеке сохраняется содержимое тех регистров, которые используются в подпрограмме. Перед выходом из подпрограммы командами POP восстанавливается содержимое регистров. Восстановление регистров выполняется в обратной последовательности по отношению к их записи в стек. Все операции со стеком должны быть сбалансированы - каждая подпрограмма должна содержать одинаковое количество команд PUSH и POP и заканчиваться командой RET.

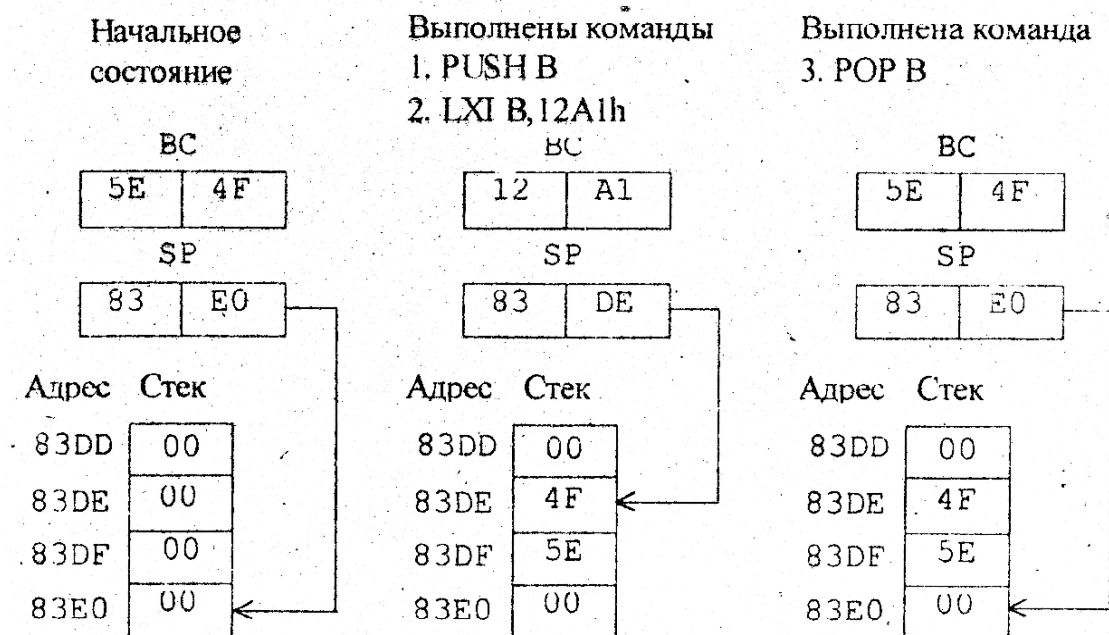


Рис.1. Обращение к стеку

3. Пример программы

Подпрограмма вычисляет среднее значение двух чисел. Исходные числа размещаются в двух ячейках сразу за командой вызова подпрограммы, а результат помещается в следующей ячейке памяти.

Адрес	Содерж. ячейки	Метки	Мнемоника	Операнд	Комментарий
8200	CD		CALL	AVR	вызов подпрограммы вычисления
8201	50				среднего двух чисел
8202	82				
8203	07		DB	07	первое число
8204	0F		DE	0F	второе число
8205					ячейка памяти для хранения среднего
8206	E7		RST		с этой ячейки продолжается программа
8250	E3	AVR:	XTHL		сохранение HL всеке, выборка адреса
					первого числа в регистровую пару HL
8251	F5		PUSH	PSW	сохранение слова состояния процессора
8252	7E		MOV	A,M	записываем в аккумулятор первое число
8253	23		INX	H	получаем адрес второго числа
8254	86		ADD	M	суммируем два числа

8255	A7		ANA	A	очистка флага переноса
8256	1F		RAR		деления суммы на 2 сдвигом вправо
8257	23		INX	H	получаем адрес результата
8258	77		NOV	M,A	запись результата в память
8259	76		INX	H	адрес возврата из подпрограммы
825A	F5		POP	PSW	восстановлении слова состояния
825B	E3		XTHL		восстановление адреса возврата
825C	C9		RET		возврат из подпрограммы

4.Задания для подготовки к работе

Ознакомиться с принципами организации подпрограмм и использования стека в микроЭВМ. Подготовить отчет, в котором должны быть:

1. Описание команд CALL, RET, RST6, PUSH PSW, POP H, XTHL.
2. Бланк для программ по образцу таблиц описания.

5.Задания к лабораторной работе

5.1. Исследовать подпрограмму расчета среднего двух чисел

Порядок выполнения задания:

1. Ввести в микроЭВМ программу.
2. Проверить правильность работы программы в режиме ОТЛАДКА.
3. Дополнить программу командами вычисления среднего значения чисел 80 и 80. Повторить выполнение программы и объяснить полученный результат.
4. Записать d ячейку 8255 код 00. Повторить выполнение программы и объяснить полученный результат.

5.2. Разработать и отладить программу.

Порядок выполнения задания:

1. Получить у преподавателя задание на разработку программы.
2. Составить алгоритм* программу на языке ассемблера и перевести в машинные коды, заполнив все колонки бланка программы.
3. Включить микроЭВМ и ввести в память программу.
4. Отладить программу и продемонстрировать ее работу преподавателю.

6. Содержание отчета

1. Выполненные задания при подготовке к работе (п.4).
2. Результаты выполнения заданий п.5.1.
3. Задание на разработку программы (п.5.2). Алгоритм в виде блок-схемы, полностью оформленный бланк программы на языке ассемблера. Результаты работы программы с их объяснением.

7.Вопросы для подготовки к работе

1. С какой целью используются подпрограммы?
2. Как можно организовать передачу параметров в подпрограмму?
3. Дайте определение стека, указателя стека, вершины и дна стека.
4. В какой последовательности записывается и считывается из стека содержимое PSW при выполнении команд PUSH PSW и POP PSW?

5. Опишите способы адресации, применяемые при обращении к стеку.
6. Какими командами можно задать или изменить область памяти под стек?
7. В чем разница между командами CALL и RST?

Полный перечень заданий и вопросов к лабораторным работам, выполняемым для приобретения и развития знаний и практических умений, предусмотренных компетенциями, приведен в соответствующих методических указаниях.

1. Микропроцессоры в электронных устройствах: методические указания к лабораторным работам / Рязан. гос. радиотехн. ун-т; сост.: А.В. Зуев. Рязань, 2011. 43 с.