

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ПЕТРА
ВЕЛИКОГО

ИНСТИТУТ КОМПЬЮТЕРНЫХ НАУК И ТЕХНОЛОГИЙ

А.А. Кузьмин, В. А. Жвариков, Е. Г. Павловский

СБОРНИК
контрольно-тестовых заданий по изучению
организации и основ программирования
микропроцессоров

Методические указания
к лабораторному практикуму

Санкт-Петербург
2018

Кузьмин А.А., Жвариков В.А., Павловский Е.Г. **Сборник контрольно-тестовых заданий по изучению организации и основ программирования микропроцессоров: методические указания к лабораторному практикуму.**

В Сборнике публикуются варианты с однотипной трудоемкостью контрольно-тестовых заданий, используемых в учебном процессе для проверки готовности студентов к выполнению циклов лабораторных работ по курсу «ЭВМ и периферийные устройства». Варианты подготовлены с учетом функционального многообразия исследуемых базовых микропроцессоров с фиксированной разрядностью и списком команд и микропроцессоров с наращиваемой разрядностью слова и микропрограммным управлением.

СОДЕРЖАНИЕ

Предисловие	3
Контрольные задания по изучению однокристалльных микропроцессоры с фиксированной разрядностью и списком команд	4
Контрольные задания по изучению микропроцессоры с наращиваемой разрядностью слова и микропрограммным управлением	31
Примеры решений вариантов контрольных заданий	54
Список литературы	56

Предисловие

Учебно-методическое пособие предназначено для проверки уровня подготовки студентов к выполнению лабораторных работ по курсу «ЭВМ и периферийные устройства». Циклы лабораторных занятий организованы на кафедре Компьютерные системы и программные технологии в лаборатории «Организация ЭВМ, микропроцессоры и микропроцессорные системы».

Изучаются и исследуются два основных класса микропроцессоров: микропроцессоры с фиксированной разрядностью и списком команд и микропроцессоры с наращиваемой разрядностью слова и микропрограммным управлением (секционные микропроцессоры). Исследования МП выполняются на лабораторных установках, реализованных на базе универсального лабораторного стенда DiLaB (Digital Laboratory Board).

Универсальные стенды DiLaB позволяют моделировать типовые структуры МП-систем, построенных на СБИС микропроцессорных комплектов различных микропроцессоров.

Цикл работ по конкретному микропроцессору предваряет контрольная работа, являющаяся своеобразным индикатором готовности студента к проведению исследований. Положительный результат тестирования является одной из составляющих зачета по теме исследования. Авторами подготовлено 50 вариантов контрольных работ. В процессе подготовки вариантов были проверены выполнимость и корректность всех контрольных заданий.

При составлении заданий учитывались следующие аспекты:

- однотипность заданий по сложности, но с учетом разнообразия команд и микрокоманд исследуемых процессоров и необходимости охвата всех функциональных групп команд;
- целесообразность проверки теоретических знаний по основному базовому курсу, а также знаний по основам информатики и вычислительной техники (системы счисления, форматы чисел, арифметические и логические машинные операции, признаки результатов выполнения команд и т.п.);
- проверка способности студентов практически работать с описаниями систем команд реальных микропроцессорных устройств;
- проверка навыков низкоуровневого программирования универсальных вычислительных устройств.

Контрольные задания по изучению однокристальных микропроцессоры с фиксированной разрядностью и списком команд

Контрольное задание по изучению однокристального МП 8080А.

Вариант 1м. Выдано студенту:

1. Какими командами можно выполнить следующие действия? В ответах укажите мнемонику команды и её восьмеричный код.

- 1.1. Декрементация регистровой пары DE.
- 1.2. Условный переход по отрицательному значению результата по адресу 0040h
- 1.3. Пересылка операнда из регистра С в регистр H.

2. По мнемоническому описанию команд

STC; SBB E; LDA addr; ADI B2; RPE

указать словесное описание (назначение) команды; число байт в команде; количество машинных циклов выборки и исполнения команды; способы адресации каждого из операндов и результата. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Описание команды	Байт	Количество машинных циклов			Способы адресации		
			выборка	исполнение	всего	Опер.1	Опер.2	Приемник
STC	Загрузка 1 в бит С	1	1	1	1	невная	-	невная

3. Содержимое регистров (H) = 0070, (L) = 3770.

Какое значение будет зафиксировано в регистрах H и L после выполнения команды INX H?

4. Определите содержимое регистра PSW (аккумулятор и признаки результата) после выполнения каждой команды приведенной ниже программы. Используйте двоичные коды. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Аккумулятор	Флаги
		S Z O C' O P 1 C
MVI D 203		
MVI A 101		
ORA D		
RLC		
LXI SP 000220		
PUSH PSW		
HLT		

В каких ячейках памяти будут сохранены содержимое аккумулятора и признаки результата (флаги) после завершения программы?

Контрольное задание по изучению однокристалльного МП 8080А.

Вариант 2м. Выдано студенту:

1. Какими командами можно выполнить следующие действия? В ответах укажите мнемонику команды и её восьмеричный код.

1.1. Загрузка регистровой пары DE числом 1F9Ah.

1.2. Сложение содержимого аккумулятора с числом 16d с переносом.

1.3. Безусловный переход по адресу 0B4Ch.

2. По мнемоническому описанию команд

STC; RAR; ANI 09h; MVI M,66h; POP D

указать словесное описание (назначение) команды; число байт в команде; количество машинных циклов выборки и исполнения команды; способы адресации каждого из операндов и результата. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Описание команды	Байт	Количество машинных циклов			Способы адресации		
			выборка	исполнение	всего	Опер.1	Опер.2	Приемник
STC	Загрузка 1 в бит C	1	1	1	1	невная	-	невная

3. Содержимое регистров (H) = 0770, (L) = 3770.

Какое значение будет зафиксировано в регистрах H и L после выполнения команды INR H?

4. Определите содержимое регистра PSW (аккумулятор и признаки результата) после выполнения каждой команды приведенной ниже программы. Используйте двоичные коды.

Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Аккумулятор	Флаги
		S Z O C' O P 1 C
MVI A 103		
MVI B 264		
ANA B		
SBB B		
LXI SP 001377		
PUSH PSW		
HLT		

В каких ячейках памяти будут сохранены содержимое аккумулятора и признаки результата (флаги) после завершения программы?

Контрольное задание по изучению однокристалльного МП 8080А.

Вариант 3м. Выдано студенту:

1. Какими командами можно выполнить следующие действия? В ответах укажите мнемонику команды и её восьмеричный код.

1.1. Логическое умножение содержимого аккумулятора и регистра L.

1.2. Непосредственная загрузка ранее выбранной ячейки памяти числом FFh.

1.3. Безусловный вызов подпрограммы, расположенной по адресу 0777h.

2. По мнемоническому описанию команд

STC; SUI 99h; LDA 0F61h; DAD D; DCX SP

указать словесное описание (назначение) команды; число байт в команде; количество машинных циклов выборки и исполнения команды; способы адресации каждого из операндов и результата. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Описание команды	Байт	Количество машинных циклов			Способы адресации		
			выборка	исполнение	всего	Опер.1	Опер.2	Приемник
STC	Загрузка 1 в бит C	1	1	1	1	неявная	-	неявная

3. Содержимое регистров (H) = 0070, (L) = 3770.

Какое значение будет зафиксировано в регистрах H и L после выполнения команды INR L?

4. Определите содержимое регистра PSW (аккумулятор и признаки результата) после выполнения каждой команды приведенной ниже программы. Используйте двоичные коды.

Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Аккумулятор	Флаги
		S Z 0 C' 0 P 1 C
MVI B 200		
MVI A 301		
ADD B		
RRC		
LXI SP 002222		
PUSH PSW		
HLT		

В каких ячейках памяти будут сохранены содержимое аккумулятора и признаки результата (флаги) после завершения программы?

Контрольное задание по изучению однокристалльного МП 8080А

Вариант 4м. Выдано студенту:

1. Какими командами можно выполнить следующие действия? В ответах укажите мнемонику команды и её восьмеричный код.

1.1. Загрузка регистровой пары DE в стек;

1.2. Условный переход по нулевому результату по адресу 1009 h.

1.3. Программно запретить прерывания.

1. По мнемоническому описанию команд

STC; ANI B2; STA addr; ADD M; MOV M, C

указать словесное описание (назначение) команды; число байт в команде; количество машинных циклов выборки и исполнения команды; способы адресации каждого из операндов и результата. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Описание команды	Байт	Количество машинных циклов			Способы адресации		
			выборка	исполнение	всего	Опер.1	Опер.2	Приемник
STC	Загрузка 1 в бит C	1	1	1	1	невная	-	невная

3. Содержимое H = 307_о, L = 377_о.

Какое значение будет зафиксировано в регистрах H и L после выполнения команды INR H?

4. Определите содержимое слова состояния PSW (регистра признаков и аккумулятора) после выполнения каждой команды приведенной ниже программы. Используйте двоичные коды. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Аккумулятор	Флаги S Z O C` O P 1 C
MVI B 200		
MVI A 131		
CMP B		
RLC		
LXI SP 300 000		
PUSH PSW		
HLT		

В каких ячейках памяти будут сохранены значения аккумулятора и регистра флагов после выполнения программы?

Контрольное задание по изучению однокристалльного МП 8080А.

Вариант 5м. Выдано студенту:

1. Какими командами можно выполнить следующие действия? В ответах укажите мнемонику команды и её восьмеричный код.

1.1. Поменять содержимое регистров пар HL и DE.

1.2. Логическое сложение содержимого аккумулятора с содержимым регистра С.

1.3. Холостая команда.

2. По мнемоническому описанию команд

STC; SUB E; LDAX D; MOV M, D; ORA L

указать словесное описание (назначение) команды; число байт в команде; количество машинных циклов выборки и исполнения команды; способы адресации каждого из операндов и результата. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Описание команды	Байт	Количество машинных циклов			Способы адресации		
			выборка	исполнение	всего	Опер.1	Опер.2	Приемник
STC	Загрузка 1 в бит С	1	1	1	1	невная	-	невная

3. Содержимое регистров (H) = 107_о, (L) = 177_о.

Какое значение будет зафиксировано в регистрах H и L после выполнения команды INX H?

4. Определите содержимое регистра PSW (аккумулятор и признаки результата) после выполнения каждой команды приведенной ниже программы. Используйте двоичные коды.

Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Аккумулятор	Флаги
		S Z 0 C' 0 P 1 C
MVI E 203		
MVI A 201		
SUB E		
RAL		
LXI SP 000260		
PUSH PSW		
HLT		

В каких ячейках памяти будут сохранены содержимое аккумулятора и признаки результата (флаги) после завершения программы?

Контрольное задание по изучению однокристального МП 8080А.

Вариант 6м. Выдано студенту:

1. Какими командами можно выполнить следующие действия? В ответах укажите мнемонику команды и её восьмеричный код.

1.1. Пересылка в регистр С содержимого ранее выбранной ячейки памяти.

1.2. Условный переход по ненулевому результату по адресу 1009h.

1.3. Программно разрешить прерывания.

2. По мнемоническому описанию команд

STC; ADC M; CMC: JPO 7F20; LXI B, A1B2h

указать словесное описание (назначение) команды; число байт в команде; количество машинных циклов выборки и исполнения команды; способы адресации каждого из операндов и результата. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Описание команды	Байт	Количество машинных циклов			Способы адресации		
			выборка	исполнение	всего	Опер.1	Опер.2	Приемник
STC	Загрузка 1 в бит С	1	1	1	1	неявная	-	неявная

3. В 8-битном процессоре определите сумму и состояния флагов знака (S), нуля (Z), паритета (P) и переноса (C) после сложения чисел 0250 и 3750.

4. Определите содержимое регистра PSW (аккумулятор и признаки результата) после выполнения каждой команды приведенной ниже программы. Используйте двоичные коды. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Аккумулятор	Флаги
		S Z 0 C' 0 P 1 C
MVI D 021		
MVI A 021		
XRA D		
DCR A		
LXI SP 007200		
PUSH PSW		
HLT		

В каких ячейках памяти будут сохранены содержимое аккумулятора и признаки результата (флаги) после завершения программы?

Контрольное задание по изучению однокристалльного МП 8080А.

Вариант 7м. Выдано студенту:

1. Какими командами можно выполнить следующие действия? В ответах укажите мнемонику команды и её восьмеричный код.

1.1. Инверсия содержимого флага переноса.

1.2. Удвоение содержимого регистровой пары HL.

1.3. Инициализация стека по адресу 0F80h.

2. По мнемоническому описанию команд

OUT 02d; ADC C; MOV B, M; CMA; STAX D

указать словесное описание (назначение) команды; число байт в команде; количество машинных циклов выборки и исполнения команды; способы адресации каждого из операндов и результата. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Описание команды	Байт	Количество машинных циклов			Способы адресации		
			выборка	исполнение	всего	Опер.1	Опер.2	Приемник
STC	Загрузка 1 в бит C	1	1	1	1	неявная	-	неявная

3. Содержимое регистров (H) = 377о, (L) = 377о.

Какое значение будет зафиксировано в регистрах H и L после выполнения команды INR H?

4. Определите содержимое регистра PSW (аккумулятор и признаки результата) после выполнения каждой команды приведенной ниже программы. Используйте двоичные коды.

Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Аккумулятор	Флаги
		S Z O C' O P 1 C
MVI D 353		
MVI A 105		
ADD D		
RLC		
LXI SP 020200		
PUSH PSW		
HLT		

В каких ячейках памяти будут сохранены содержимое аккумулятора и признаки результата (флаги) после завершения программы?

Контрольное задание по изучению однокристального МП 8080А.

Вариант 8м. Выдано студенту:

1. Какими командами можно выполнить следующие действия? В ответах укажите мнемонику команды и её восьмеричный код.

1.1. Сложение по mod 2 содержимого аккумулятора с числом 16 h.

1.2. Вызов подпрограммы по наличию четности по адресу 170Eh.

1.3. Вычитание с заёмом из содержимого аккумулятора числа 237d.

2. По мнемоническому описанию команд

SUB D; OUT 01o; INX H; JPE 9D01h; ADI 77h

указать словесное описание (назначение) команды; число байт в команде; количество машинных циклов выборки и исполнения команды; способы адресации каждого из операндов и результата. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Описание команды	Байт	Количество машинных циклов			Способы адресации		
			выборка	исполнение	всего	Опер.1	Опер.2	Приемник
STC	Загрузка 1 в бит C	1	1	1	1	неявная	-	неявная

3. В 8-битном процессоре определите сумму и состояния флагов знака (S), нуля (Z), паритета (P) и переноса (C) после сложения чисел 176d и 155d.

4. Определите содержимое регистра PSW (аккумулятор и признаки результата) после выполнения каждой команды приведенной ниже программы. Используйте двоичные коды. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Аккумулятор	Флаги							
		S	Z	0	C	0	P	1	C
MVI L 103									
MVI A 302									
SUB L									
ADI 204									
LXI SP 010200									
PUSH PSW									
HLT									

В каких ячейках памяти будут сохранены содержимое аккумулятора и признаки результата (флаги) после завершения программы?

Контрольное задание по изучению однокристального МП 8080А.

Вариант 9м. Выдано студенту:

1. Какими командами можно выполнить следующие действия? В ответах укажите мнемонику команды и её восьмеричный код.

1.1. Сложение по mod 2 содержимого аккумулятора с числом 79d.

1.2. Вызов подпрограммы по отсутствию четности по адресу A7B1h.

1.3. Сложение с переносом содержимого аккумулятора с числом 37h.

2. По мнемоническому описанию команд

CPI 79h; LDAX B; CALL 39BDh; ANA M; LXI SP,89A7h

указать словесное описание (назначение) команды; число байт в команде; количество машинных циклов выборки и исполнения команды; способы адресации каждого из операндов и результата. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Описание команды	Байт	Количество машинных циклов			Способы адресации		
			выборка	исполнение	всего	Опер.1	Опер.2	Приемник
STC	Загрузка 1 в бит C	1	1	1	1	неявная	-	неявная

3. В 8-битном процессоре определите сумму и состояния флагов знака (S), нуля (Z), паритета (P) и переноса (C) после сложения чисел 5Ch и F4h.

4. Определите содержимое регистра PSW (аккумулятор и признаки результата) после выполнения каждой команды приведенной ниже программы. Используйте двоичные коды. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Аккумулятор	Флаги								
		S	Z	0	C	'	0	P	1	C
MVI L 053										
MVI A 072										
SUB L										
RAR										
LXI SP 034300										
PUSH PSW										
HLT										

В каких ячейках памяти будут сохранены содержимое аккумулятора и признаки результата (флаги) после завершения программы?

Контрольное задание по изучению однокристалльного МП 8080А.

Вариант 10м.

Выдано студенту:

1. Какими командами можно выполнить следующие действия? В ответах укажите мнемонику команды и её восьмеричный код.

1.1. Запись в стек содержимого регистровой пары HL.

1.2. Условный переход по отсутствию признака переноса по адресу 7F93h.

1.3. Вычитание с заёмом из содержимого аккумулятора числа E7h.

2. По мнемоническому описанию команд

ADI 77d; INX D; ORA L; LXI SP, 89A7h; XCHG

указать словесное описание (назначение) команды; число байт в команде; количество машинных циклов выборки и исполнения команды; способы адресации каждого из операндов и результата. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Описание команды	Байт	Количество машинных циклов			Способы адресации		
			выборка	исполнение	всего	Опер.1	Опер.2	Приемник
STC	Загрузка 1 в бит C	1	1	1	1	неявная	-	неявная

3. В 8-битном процессоре определите сумму и состояния флагов знака (S), нуля (Z), паритета (P) и переноса (C) после сложения чисел D9h и 6Eh.

4. Определите содержимое регистра PSW (аккумулятор и признаки результата) после выполнения каждой команды приведенной ниже программы. Используйте двоичные коды. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Аккумулятор	Флаги
		S Z 0 C' 0 P 1 C
MVI L 353		
MVI A 102		
XRA L		
RAL		
LXI SP 010200		
PUSH PSW		
HLT		

В каких ячейках памяти будут сохранены содержимое аккумулятора и признаки результата (флаги) после завершения программы?

Контрольное задание по изучению однокристалльного МП 8080А.

Вариант 11м. Выдано студенту:

1. Какими командами можно выполнить следующие действия? В ответах укажите мнемонику команды и её восьмеричный код.

1.1. Поменять содержимое регистровых пар DE и HL.

1.2. Сложение по модулю 2 содержимого аккумулятора с содержимым регистра С.

1.3. Инвертирование А (аккумулятора).

2. По мнемоническому описанию команд

CMC; SBB E; LDAX B; MOV D, A; XRI 8Fh

указать словесное описание (назначение) команды; число байт в команде; количество машинных циклов выборки и исполнения команды; способы адресации каждого из операндов и результата. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Описание команды	Байт	Количество машинных циклов			Способы адресации		
			выборка	исполнение	всего	Опер.1	Опер.2	Приемник
STC	Загрузка 1 в бит С	1	1	1	1	неявная	-	неявная

3. Содержимое регистров (H) = 009d, (L) = 255d.

Какое значение будет зафиксировано в регистрах H и L после выполнения команды INX H?

4. Определите содержимое регистра PSW (аккумулятор и признаки результата) после выполнения каждой команды приведенной ниже программы. Используйте двоичные коды.

Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Аккумулятор	Флаги
		S Z O C' O P 1 C
MVI C 373		
MVI A 201		
ANA C		
RAL		
LXI SP 001260		
PUSH PSW		
HLT		

В каких ячейках памяти будут сохранены содержимое аккумулятора и признаки результата (флаги) после завершения программы?

Контрольное задание по изучению однокристалльного МП 8080А.

Вариант 12м. Выдано студенту:

1. Какими командами можно выполнить следующие действия? В ответах укажите мнемонику команды и её восьмеричный код.

1.1. Инверсия содержимого флага переноса.

1.2. Сложение содержимого регистровой пары HL с указателем стека.

1.3. Инициализация стека по адресу 800Fh.

2. По мнемоническому описанию команд

OUT 03d; ADC D; MOV B, M; CMA; STA 55AAh

указать словесное описание (назначение) команды; число байт в команде; количество машинных циклов выборки и исполнения команды; способы адресации каждого из операндов и результата. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Описание команды	Байт	Количество машинных циклов			Способы адресации		
			выборка	исполнение	всего	Опер.1	Опер.2	Приемник
STC	Загрузка 1 в бит C	1	1	1	1	неявная	-	неявная

3. Содержимое регистров (H) = 255d, (L) = 255d.

Какое значение будет зафиксировано в регистрах H и L после выполнения команды INR L?

4. Определите содержимое регистра PSW (аккумулятор и признаки результата) после выполнения каждой команды приведенной ниже программы. Используйте двоичные коды. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Аккумулятор	Флаги
		S Z 0 C' 0 P 1 C
MVI B 373		
MVI A 105		
ADD B		
RLC		
LXI SP 020200		
PUSH PSW		
HLT		

В каких ячейках памяти будут сохранены содержимое аккумулятора и признаки результата (флаги) после завершения программы?

Контрольное задание по изучению однокристалльного МП 8080А.

Вариант 13м.

Выдано студенту:

1. Какими командами можно выполнить следующие действия? В ответах укажите мнемонику команды и её восьмеричный код.

1.1. Сложение по mod 2 содержимого аккумулятора с числом 305_o.

1.2. Вызов подпрограммы по наличию чётности по адресу 370E_h.

1.3. Декремент содержимого регистровой пары D.

2. По мнемоническому описанию команд

SUB D; OUT 01_o; INX H; JPE 9D01_h; ADI 77_h

указать словесное описание (назначение) команды; число байт в команде; количество машинных циклов выборки и исполнения команды; способы адресации каждого из операндов и результата. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Описание команды	Байт	Количество машинных циклов			Способы адресации		
			выборка	исполнение	всего	Опер.1	Опер.2	Приемник
STC	Загрузка 1 в бит C	1	1	1	1	неявная	-	неявная

3. Содержимое регистров (H) = 255_d, (L) = 169_d.

Какое значение будет зафиксировано в регистрах H и L после выполнения команды INR H?

4. Определите содержимое регистра PSW (аккумулятор и признаки результата) после выполнения каждой команды приведенной ниже программы. Используйте двоичные коды. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Аккумулятор	Флаги
		S Z 0 C' 0 P 1 C
MVI L 363		
MVI A 242		
ANA L		
SBI 321		
LXI SP 010200		
PUSH PSW		
HLT		

В каких ячейках памяти будут сохранены содержимое аккумулятора и признаки результата (флаги) после завершения программы?

Контрольное задание по изучению однокристалльного МП 8080А.

Вариант 14м.

Выдано студенту:

1. Какими командами можно выполнить следующие действия? В ответах укажите мнемонику команды и её восьмеричный код.

1.1. Логическое сложение числа 97d с содержимым аккумулятора.

1.2. Вызов подпрограммы по отсутствию чётности по адресу A7B1h.

1.3. Загрузка счетчика команд.

2. По мнемоническому описанию команд

ACI 79h; LDA 39BDh; JPO 303200o; ANA C; LXI SP, 89A7h

указать словесное описание (назначение) команды; число байт в команде; количество машинных циклов выборки и исполнения команды; способы адресации каждого из операндов и результата. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Описание команды	Байт	Количество машинных циклов			Способы адресации		
			выборка	исполнение	всего	Опер.1	Опер.2	Приемник
STC	Загрузка 1 в бит C	1	1	1	1	неявная	-	неявная

3. Содержимое регистров (H) = 200o, (L) = 377o.

Какое значение будет зафиксировано в регистрах H и L после выполнения команды INR L?

4. Определите содержимое регистра PSW (аккумулятор и признаки результата) после выполнения каждой команды приведенной ниже программы. Используйте двоичные коды.

Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Аккумулятор	Флаги
		S Z 0 C' 0 P 1 C
MVI B 066		
MVI A 272		
SUB B		
RAR		
LXI SP 034300		
PUSH PSW		
HLT		

В каких ячейках памяти будут сохранены содержимое аккумулятора и признаки результата (флаги) после завершения программы?

Контрольное задание по изучению однокристального МП 8080А.

Вариант 15м.

Выдано студенту:

1. Какими командами можно выполнить следующие действия? В ответах укажите мнемонику команды и её восьмеричный код.

1.1. Извлечение из стека содержимого регистровой пары DE.

1.2. Условный переход по отсутствию признака переноса по адресу E07Fh.

1.3. Вычитание с заёмом из содержимого аккумулятора числа 127o.

2. По мнемоническому описанию команд

ADI 77h; DCX D; XRA L; LXI B, 89A7h; XCHG

указать словесное описание (назначение) команды; число байт в команде; количество машинных циклов выборки и исполнения команды; способы адресации каждого из операндов и результата. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Описание команды	Байт	Количество машинных циклов			Способы адресации		
			выборка	исполнение	всего	Опер.1	Опер.2	Приемник
STC	Загрузка 1 в бит C	1	1	1	1	неявная	-	неявная

3. В 8-битном процессоре определите сумму и состояния флагов знака (S), нуля (Z), паритета (P) и переноса (C) после сложения чисел 8Dh и 57d.

4. Определите содержимое регистра PSW (аккумулятор и признаки результата) после выполнения каждой команды приведенной ниже программы. Используйте двоичные коды. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Аккумулятор	Флаги
		S Z 0 C' 0 P 1 C
MVI H 202		
MVI A 202		
XRA H		
DCR A		
LXI SP 010200		
PUSH PSW		
HLT		

В каких ячейках памяти будут сохранены содержимое аккумулятора и признаки результата (флаги) после завершения программы?

Контрольное задание по изучению однокристалльного МП 8080А.

Вариант 16м.

Выдано студенту:

1. Какими командами можно выполнить следующие действия? В ответах укажите мнемонику команды и её восьмеричный код.

1.1. Инкрементация регистровой пары DE.

1.2. Условный переход по положительному значению результата по адресу 2040h

1.3. Пересылка операнда из регистра L в регистр B.

2. По мнемоническому описанию команд

CMC; CMP E; STA addr; ANI B2h; RPO

указать словесное описание (назначение) команды; число байт в команде; количество машинных циклов выборки и исполнения команды; способы адресации каждого из операндов и результата. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Описание команды	Байт	Количество машинных циклов			Способы адресации		
			выборка	исполнение	всего	Опер.1	Опер.2	Приемник
STC	Загрузка 1 в бит C	1	1	1	1	неявная	-	неявная

3. Содержимое регистров (H) = 0070, (L) = 3770.

Какое значение будет зафиксировано в регистрах H и L после выполнения команды INX H?

4. Определите содержимое регистра PSW (аккумулятор и признаки результата) после выполнения каждой команды приведенной ниже программы. Используйте двоичные коды.

Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Аккумулятор	Флаги
		S Z O C' O P 1 C
MVI E 300		
MVI A 103		
ORA E		
RLC		
LXI SP 007220		
PUSH PSW		
HLT		

В каких ячейках памяти будут сохранены содержимое аккумулятора и признаки результата (флаги) после завершения программы?

Контрольное задание по изучению однокристалльного МП 8080А.

Вариант 17м.

Выдано студенту:

1. Какими командами можно выполнить следующие действия? В ответах укажите мнемонику команды и её восьмеричный код.

1.1. Прямая загрузка регистра E числом 90h.

1.2. Сложение содержимого аккумулятора с числом 16h с переносом.

1.3. Безусловный переход по адресу ABOCh.

2. По мнемоническому описанию команд

STC; RRC; XRI 09d; MVI E, D6h; POP H

указать словесное описание (назначение) команды; число байт в команде; количество машинных циклов выборки и исполнения команды; способы адресации каждого из операндов и результата. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Описание команды	Байт	Количество машинных циклов			Способы адресации		
			выборка	исполнение	всего	Опер.1	Опер.2	Приемник
STC	Загрузка 1 в бит C	1	1	1	1	невная	-	невная

3. Содержимое регистров (H) = 377o, (L) = 300o.

Какое значение будет зафиксировано в регистрах H и L после выполнения команды INR H?

4. Определите содержимое регистра PSW (аккумулятор и признаки результата) после выполнения каждой команды приведенной ниже программы. Используйте двоичные коды.

Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Аккумулятор	Флаги
		S Z 0 C' 0 P 1 C
MVI A 102		
MVI B 130		
ADD B		
RAL		
LXI SP 001000		
PUSH PSW		
HLT		

В каких ячейках памяти будут сохранены содержимое аккумулятора и признаки результата (флаги) после завершения программы?

Контрольное задание по изучению однокристалльного МП 8080А.

Вариант 18м. Выдано студенту:

1. Какими командами можно выполнить следующие действия? В ответах укажите мнемонику команды и её восьмеричный код.

1.1. Логическое умножение содержимого аккумулятора и регистра L.

1.2. Непосредственная загрузка ранее выбранной ячейки памяти числом 377о.

1.3. Безусловный вызов подпрограммы, расположенной по адресу 9779h.

2. По мнемоническому описанию команд

CMC; SUI 99d; STAX D; DAD SP; DI

указать словесное описание (назначение) команды; число байт в команде; количество машинных циклов выборки и исполнения команды; способы адресации каждого из операндов и результата. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Описание команды	Байт	Количество машинных циклов			Способы адресации		
			выборка	исполнение	всего	Опер.1	Опер.2	Приемник
STC	Загрузка 1 в бит C	1	1	1	1	неявная	-	неявная

3. Содержимое регистров (H) = 011о, (L) = 377о.

Какое значение будет зафиксировано в регистрах H и L после выполнения команды INR L?

4. Определите содержимое регистра PSW (аккумулятор и признаки результата) после выполнения каждой команды приведенной ниже программы. Используйте двоичные коды.

Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Аккумулятор	Флаги
		S Z 0 C' 0 P 1 C
MVI A 200		
MVI B 040		
ORA B		
DAA		
LXI SP 002233		
PUSH PSW		
HLT		

В каких ячейках памяти будут сохранены содержимое аккумулятора и признаки результата (флаги) после завершения программы?

Контрольное задание по изучению однокристалльного МП 8080А.

Вариант 19м. Выдано студенту:

1. Какими командами можно выполнить следующие действия? В ответах укажите мнемонику команды и её восьмеричный код.

1.1. Поменять содержимое регистровых пар DE и HL.

1.2. Логическое умножение содержимого аккумулятора с содержимым регистра L.

1.3. Холостная команда.

2. По мнемоническому описанию команд

STC; SUB A; LDAX D; ORA B; MVI M, DDh;

указать словесное описание (назначение) команды; число байт в команде; количество машинных циклов выборки и исполнения команды; способы адресации каждого из операндов и результата. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Описание команды	Байт	Количество машинных циклов			Способы адресации		
			выборка	исполнение	всего	Опер.1	Опер.2	Приемник
STC	Загрузка 1 в бит C	1	1	1	1	невная	-	невная

3. Содержимое регистров (H) = 107_о, (L) = 377_о.

Какое значение будет зафиксировано в регистрах H и L после выполнения команды INR L?

4. Определите содержимое регистра PSW (аккумулятор и признаки результата) после выполнения каждой команды приведенной ниже программы. Используйте двоичные коды.

Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Аккумулятор	Флаги
		S Z O C' O P 1 C
MVI A 201		
MVI E 303		
SUB E		
RLC		
LXI SP 010260		
PUSH PSW		
HLT		

В каких ячейках памяти будут сохранены содержимое аккумулятора и признаки результата (флаги) после завершения программы?

Контрольное задание по изучению однокристального МП 8080А.

Вариант 20м. Выдано студенту:

1. Какими командами можно выполнить следующие действия? В ответах укажите мнемонику команды и её восьмеричный код.

1.1. Пересылка в регистр E содержимого ранее выбранной ячейки памяти.

1.2. Условный переход по единичному значению флага Z по адресу A709h.

1.3. Программно разрешить прерывания.

2. По мнемоническому описанию команд

STC; ADD M; CMA; JM 7F20h; LXI D, B298h

указать словесное описание (назначение) команды; число байт в команде; количество машинных циклов выборки и исполнения команды; способы адресации каждого из операндов и результата. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Описание команды	Байт	Количество машинных циклов			Способы адресации		
			выборка	исполнение	всего	Опер.1	Опер.2	Приемник
STC	Загрузка 1 в бит C	1	1	1	1	невная	-	невная

3. В 8-битном процессоре определите сумму и состояния флагов знака (S), нуля (Z), паритета (P) и переноса (C) после сложения чисел 025d и 375o.

4. Определите содержимое регистра PSW (аккумулятор и признаки результата) после выполнения каждой команды приведенной ниже программы. Используйте двоичные коды. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Аккумулятор	Флаги								
		S	Z	0	C	'	0	P	1	C
MVI A 103										
MVI D 221										
XRA D										
RLC										
LXI SP 007277										
PUSH PSW										
HLT										

В каких ячейках памяти будут сохранены содержимое аккумулятора и признаки результата (флаги) после завершения программы?

Контрольное задание по изучению однокристального МП 8080А.

Вариант 21м. Выдано студенту:

1. Какими командами можно выполнить следующие действия? В ответах укажите мнемонику команды и её восьмеричный код.

1.1. Поменять местами содержимое регистровой пары HL и указателя стека.

1.2. Исключающее ИЛИ содержимого аккумулятора с содержимым регистра H.

1.3. Инвертирование A (аккумулятора).

2. По мнемоническому описанию команд

CMC; CMP E; STAX B; PUSH D, A; XRI 99d

указать словесное описание (назначение) команды; число байт в команде; количество машинных циклов выборки и исполнения команды; способы адресации каждого из операндов и результата. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Описание команды	Байт	Количество машинных циклов			Способы адресации		
			выборка	исполнение	всего	Опер.1	Опер.2	Приемник
STC	Загрузка 1 в бит C	1	1	1	1	неявная	-	неявная

3. Содержимое регистров (H) = 009d, (L) = FFh.

Какое значение будет зафиксировано в регистрах H и L после выполнения команды INX H?

4. Определите содержимое регистра PSW (аккумулятор и признаки результата) после выполнения каждой команды приведенной ниже программы. Используйте двоичные коды. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Аккумулятор	Флаги
		S Z O C' O P 1 C
MVI A 303		
MVI C 205		
ANA C		
RAL		
LXI SP 077260		
PUSH PSW		
HLT		

В каких ячейках памяти будут сохранены содержимое аккумулятора и признаки результата (флаги) после завершения программы?

Контрольное задание по изучению однокристалльного МП 8080А.

Вариант 22м. Выдано студенту:

1. Какими командами можно выполнить следующие действия? В ответах укажите мнемонику команды и её восьмеричный код.

1.1. Инверсия содержимого аккумулятора.

1.2. Удвоение содержимого регистровой пары HL.

1.3. Косвенное запоминание содержимого аккумулятора по адресу в DE.

2. По мнемоническому описанию команд

OUT 03h; SUI DDh; MOV A, M; CMC; STAX B

указать словесное описание (назначение) команды; число байт в команде; количество машинных циклов выборки и исполнения команды; способы адресации каждого из операндов и результата. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Описание команды	Байт	Количество машинных циклов			Способы адресации		
			выборка	исполнение	всего	Опер.1	Опер.2	Приемник
STC	Загрузка 1 в бит C	1	1	1	1	неявная	-	неявная

3. Содержимое регистров (H) = 255d, (L) = 255d.

Какое значение будет зафиксировано в регистрах H и L после выполнения команды INR H?

4. Определите содержимое регистра PSW (аккумулятор и признаки результата) после выполнения каждой команды приведенной ниже программы. Используйте двоичные коды.

Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Аккумулятор	Флаги
		S Z O C' O P 1 C
MVI B 372		
MVI A 115		
ADD B		
RLC		
LXI SP 020200		
PUSH PSW		
HLT		

В каких ячейках памяти будут сохранены содержимое аккумулятора и признаки результата (флаги) после завершения программы?

Контрольное задание по изучению однокристалльного МП 8080А.

Вариант 23м.

Выдано студенту:

1. Какими командами можно выполнить следующие действия? В ответах укажите мнемонику команды и её восьмеричный код.

1.1. Сложение содержимого аккумулятора с числом 35d.

1.2. Вызов подпрограммы при ненулевом результате по адресу 8701h.

1.3. Сравнение с содержимым регистра D.

2. По мнемоническому описанию команд

SBB B; IN 05o; DCX D; JPO EDAFh; ANI F7h

указать словесное описание (назначение) команды; число байт в команде; количество машинных циклов выборки и исполнения команды; способы адресации каждого из операндов и результата. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Описание команды	Байт	Количество машинных циклов			Способы адресации		
			выборка	исполнение	всего	Опер.1	Опер.2	Приемник
STC	Загрузка 1 в бит C	1	1	1	1	неявная	-	неявная

3. Содержимое регистров (H) = 255d, (L) = 169d.

Какое значение будет зафиксировано в регистрах H и L после выполнения команды INX H?

4. Определите содержимое регистра PSW (аккумулятор и признаки результата) после выполнения каждой команды приведенной ниже программы. Используйте двоичные коды.

Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Аккумулятор	Флаги
		S Z 0 C' 0 P 1 C
MVI L 306		
MVI A 307		
ANA A		
RAL		
LXI SP 010200		
PUSH PSW		
HLT		

В каких ячейках памяти будут сохранены содержимое аккумулятора и признаки результата (флаги) после завершения программы?

Контрольное задание по изучению однокристалльного МП 8080А.

Вариант 24м.

Выдано студенту:

1. Какими командами можно выполнить следующие действия? В ответах укажите мнемонику команды и её восьмеричный код.

1.1. Сложение по модулю 2 числа 79d с содержимым аккумулятора.

1.2. Возврат из подпрограммы по отсутствию четности.

1.3. Загрузка указателя стека адресом 17E8h.

2. По мнемоническому описанию команд

ANI F9h; LXI D, A3DBh; JPE 301307o; ANA L; PUSH PSW

указать словесное описание (назначение) команды; число байт в команде; количество машинных циклов выборки и исполнения команды; способы адресации каждого из операндов и результата. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Описание команды	Байт	Количество машинных циклов			Способы адресации		
			выборка	исполнение	всего	Опер.1	Опер.2	Приемник
STC	Загрузка 1 в бит C	1	1	1	1	невная	-	невная

3. Содержимое регистров (H) = 377o, (L) = 377o.

Какое значение будет зафиксировано в регистрах H и L после выполнения команды INR L?

4. Определите содержимое регистра PSW (аккумулятор и признаки результата) после выполнения каждой команды приведенной ниже программы. Используйте двоичные коды.

Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Аккумулятор	Флаги
		S Z 0 C' 0 P 1 C
MVI B 066		
MVI A 272		
SUB B		
ADI 115		
LXI SP 034300		
PUSH PSW		
HLT		

В каких ячейках памяти будут сохранены содержимое аккумулятора и признаки результата (флаги) после завершения программы?

Контрольное задание по изучению однокристалльного МП 8080А.

Вариант 25м.

Выдано студенту:

1. Какими командами можно выполнить следующие действия? В ответах укажите мнемонику команды и её восьмеричный код.

1.1. Обменять содержимое регистровой пары HL с содержимым регистровой пары DE.

1.2. Условный переход по признаку переноса по адресу 0A79h.

1.3. Вычитание с заёмом из содержимого аккумулятора содержимого текущей ячейки памяти.

2. По мнемоническому описанию команд

SUI 155d; DCR M; ORA L; LXISP 39A7h; LHLD F06B

указать словесное описание (назначение) команды; число байт в команде; количество машинных циклов выборки и исполнения команды; способы адресации каждого из операндов и результата. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Описание команды	Байт	Количество машинных циклов			Способы адресации		
			выборка	исполнение	всего	Опер.1	Опер.2	Приемник
STC	Загрузка 1 в бит C	1	1	1	1	неявная	-	неявная

3. В 8-битном процессоре определите сумму и состояния флагов знака (S), нуля (Z), паритета (P) и переноса (C) после сложения чисел 8Fh и 357o.

4. Определите содержимое регистра PSW (аккумулятор и признаки результата) после выполнения каждой команды приведенной ниже программы. Используйте двоичные коды. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Аккумулятор	Флаги
		S Z 0 C' 0 P 1 C
MVI H 103		
MVI A 203		
XRA H		
RLC		
LXI SP 010200		
PUSH PSW		
HLT		

В каких ячейках памяти будут сохранены содержимое аккумулятора и признаки результата (флаги) после завершения программы?

Контрольные задания по изучению микропроцессоры с наращиваемой разрядностью слова и микропрограммным управлением

Контрольное задание по изучению микропрограммируемого модульного МП К1804.

Вариант 1м.

Выдано студенту:

- Для заданных условно-мнемоническим описанием микрокоманд заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом.

$POH11 := (POH4) \wedge (POH11)$

$PQ := (POH11) - 11d$

$PQ := 6h + (PQ) + 1$

$ШДвых := 1 + (POH3)$

$POH12 := 4(POH12)$

$POH1 := (POH5)/2$

Приемник результата	Источник операндов	С0	Операция АЛУ	A				B				D							

- Заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом для выполнения следующих действий:
 - Инкрементировать удвоенное содержимое POH9 и записать в регистр Q.
 - Записать в POH0 число 1001b.
 - Суммировать содержимое POH15 и POH5 и записать в POH5.

Приемник результата	Источник операндов	С0	Операция АЛУ	A				B				D							

- Как изменится формат операционного поля микрокоманды для 8-разрядного микропроцессора на базе К1804 (две секции ЦПЭ К1804ВС1)?
- Укажите коды инструкций переходов:
 - Переход к подпрограмме по ненулевому результату.
 - Переход на следующий адрес.
 - Переход на адрес из регистра микрокоманд по переполнению.

Контрольное задание по изучению микропрограммируемого модульного МП К1804.

Вариант 2м. Выдано студенту:

- Для заданных условно-мнемоническим описанием микрокоманд заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом.

РОН12 := (РОН13)

РОН7 := (РОН7) \oplus (РОН1)

PQ := - Dh

РОН5 := (PQ) + 1

PQ := (РОН3)

РОН2 := 0

Приемник результата	Источник операндов	С0	Операция АЛУ	A				B				D						

- Заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом для выполнения следующих действий:

2.1. Инкрементировать содержимое РОН9 и записать в РОН14.

2.2. Вычесть из содержимого РОН5 число 0101b. Результат в РОН5.

2.3. Вычислить функцию равнозначности содержимое РОН0 и РОН1. Результат поместить в регистр Q.

Приемник результата	Источник операндов	С0	Операция АЛУ	A				B				D						

- Как изменится формат операционного поля микрокоманды для 8-разрядного микропроцессора на базе К1804 (две секции ЦПЭ К1804ВС1)?

- Укажите коды инструкций переходов:

4.1. Переход по адресу из регистра микрокоманд.

4.2. Продолжить.

4.3. Переход на адрес из регистра микрокоманд по отрицательному результату.

Контрольное задание по изучению микропрограммируемого модульного МП К1804.

Вариант 3м.

Выдано студенту:

- Для заданных условно-мнемоническим описанием микрокоманд заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом.

$$POH7 := (POH7) + (POH0) + 1$$

$$PQ := 1110b$$

$$PQ := (Q) \wedge Ah$$

$$ШД_{вых} := (POH2)$$

$$POH3 := (PQ)$$

$$POH4 := 2((POH4) \sim (POH1))$$

Приемник результата	Источник операндов	CO	Операция АЛУ	A				B				D							

- Заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом для выполнения следующих действий:

3.1. Загрузить в POH8 число 5h.

3.2. Обнулить содержимое регистра Q.

3.3. Суммировать по mod 2 содержимое POH5 и POH6 и записать в POH5.

Приемник результата	Источник операндов	CO	Операция АЛУ	A				B				D							

- Как изменится формат операционного поля микрокоманды для 8-разрядного микропроцессора на базе К1804 (две секции ЦПЭ К1804ВС1)?

- Укажите коды инструкций переходов:

4.1. Безусловный переход (с комментарием-пояснением).

4.2. Переход по стеку.

4.3. Переход на адрес из регистра микрокоманд по переполнению.

Контрольное задание по изучению микропрограммируемого модульного МП К1804.

Вариант 4м. Выдано студенту:

1. Для заданных условно-мнемоническим описанием микрокоманд заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом.

$POH9 := (POH9) - (POH1)$
 $PQ := 13d$
 $PQ := Dh \oplus (Q)$
 $ШД_{вых} := (POH8)$
 $POH4 := 2(POH4)$
 $POH2 := (POH1)/2$

Приемник результата	Источник операндов	C0	Операция АЛУ	A				B				D							

2. Заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом для выполнения следующих действий:
- 2.1. Логически сложить содержимое POH3 и POH7. Результат записать в POH7.
 - 2.2. Записать в POH0 число 1101b.
 - 2.3. Обнулить содержимое POH5.

Приемник результата	Источник операндов	C0	Операция АЛУ	A				B				D							

3. Как изменится формат операционного поля микрокоманды для 8-разрядного микропроцессора на базе К1804 (две секции ЦПЭ К1804ВС1)?
4. Укажите коды инструкций переходов:
- 4.1. Возврат из подпрограммы.
 - 4.2. Остановка программы (с комментарием-пояснением).
 - 4.3. Переход на адрес из регистра микрокоманд по знаку числа.

Контрольное задание по изучению микропрограммируемого модульного МП К1804.

Вариант 5м.

Выдано студенту:

1. Для заданных условно-мнемоническим описанием микрокоманд заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом.

$$POH1 := (POH1) \oplus (POH2)$$

$$POH7 := (POH7) - (POH1)$$

$$PQ := -11d$$

$$PQ := 2(POH4)$$

$$POH2 := 0$$

$$POH3 := (POH3) - 1$$

Приемник результата	Источник операндов	CO	Операция АЛУ	A				B				D						

2. Заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом для выполнения следующих действий:

2.1. Вычислить функцию равнозначности содержимого POH6 и POH5.

2.2. Вычесть из содержимого регистра Q число 1101b и передать на ШВых.

2.3. Вычислить функцию ИЛИ содержимое POH0 и числа Eh, записать регистр Q.

Приемник результата	Источник операндов	CO	Операция АЛУ	A				B				D						

3. Как изменится формат операционного поля микрокоманды для 8-разрядного микропроцессора на базе К1804 (две секции ЦПЭ К1804ВС1)?

4. Укажите коды инструкций переходов:

4.1. Переход к подпрограмме по ненулевому результату.

4.2. Переход на следующий адрес.

4.3. Переход на адрес вектора.

Контрольное задание по изучению микропрограммируемого модульного МП К1804.

Вариант 7м. Выдано студенту:

1. Для заданных условно-мнемоническим описанием микрокоманд заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом.

$$POH3 := (POH8)$$

$$POH2 := \overline{(POH1)} \wedge (POH2)$$

$$PQ := -1111b - 1$$

$$PQ := (PQ) + 2$$

$$PQ := (POH3) + 1$$

$$POH1 := 2((POH4) + (POH1))$$

Приемник результата	Источник операндов	CO	Операция АЛУ	A				B				D						

2. Заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом для выполнения следующих действий:

2.1. Вычислить поразрядную функцию «И» содержимого POH9 и POH1. Результат удвоить и поместить в POH1.

2.2. Сложить содержимое регистра Q и POH8 и записать в регистр Q.

2.3. Декрементировать содержимое POH0 и записать в POH15.

Приемник результата	Источник операндов	CO	Операция АЛУ	A				B				D						

3. Как изменится формат операционного поля микрокоманды для 8-разрядного микропроцессора на базе К1804 (две секции ЦПЭ К1804ВС1)?

4. Укажите коды инструкций переходов:

4.1. Окончить цикл по переносу.

4.2. Перейти к следующей микрокоманде.

4.3. Переход к подпрограмме по ненулевому результату.

Контрольное задание по изучению микропрограммируемого модульного МП К1804.

Вариант 8м. Выдано студенту:

- Для заданных условно-мнемоническим описанием микрокоманд заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом.

$$POH11 := 1 + (POH5)$$

$$POH2 := \overline{(POH2)} \wedge (Q)$$

$$PQ := 7_0 + (POH7)$$

$$POH1 := (PQ) - 2$$

$$PQ := (POH3) + 1$$

$$POH0 := ((POH0) + (POH15))/2$$

Приемник результата	Источник операндов	C0	Операция АЛУ	A				B				D							

- Заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом для выполнения следующих действий:

- Вычислить поразрядную функцию «ИЛИ» содержимого POH13 и POH1. Результат сохранить в POH13.

- Вычесть содержимое регистра Q из содержимого POH9. Результат уменьшить в два раза и поместить POH10.

- Инкрементировать содержимое POH14. Результат поместить в регистр Q.

Приемник результата	Источник операндов	C0	Операция АЛУ	A				B				D							

- Как изменится формат операционного поля микрокоманды для 8-разрядного микропроцессора на базе К1804 (две секции ЦПЭ К1804ВС1)?

- Укажите коды инструкций переходов:

- Окончить цикл по нулевому результату.

- Перейти к подпрограмме.

- Переход к подпрограмме по ненулевому результату.

Контрольное задание по изучению микропрограммируемого модульного МП К1804.

Вариант 9м. Выдано студенту:

1. Для заданных условно-мнемоническим описанием микрокоманд заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом.

$$\begin{aligned} \text{РОН8} &:= (\text{РОН3}) - 1 \\ \text{PQ} &:= \overline{(\text{РОН1})} \wedge (\text{РОН7}) \\ \text{РОН7} &:= 11\text{o} + 1 \\ \text{PQ} &:= (\text{PQ}) + 11\text{d} \\ \text{РОН9} &:= ((\text{РОН3}) \oplus 1111\text{b})/2 \\ \text{РОН1} &:= 2(\text{РОН10}) \end{aligned}$$

Приемник результата	Источник операндов	С0	Операция АЛУ	А				В				D					

2. Заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом для выполнения следующих действий:

- 2.1. Вычислить поразрядную функцию равнозначности содержимого РОН2 и РОН8. Результат записать в регистр Q.
- 2.2. Сложить содержимое регистра Q и РОН5. Результат удвоить и записать в РОН7.
- 2.3. Инкрементировать содержимое РОН0.

Приемник результата	Источник операндов	С0	Операция АЛУ	А				В				D					

3. Как изменится формат операционного поля микрокоманды для 8-разрядного микропроцессора на базе К1804 (две секции ЦПЭ К1804ВС1)?

4. Укажите коды инструкций переходов:

- 4.1. Окончить цикл по нулевому результату.
- 4.2. Перейти к следующей микрокоманде.
- 4.3. Переход на адрес из регистра команд по переполнению.

Контрольное задание по изучению микропрограммируемого модульного МП К1804.

Вариант 10м. Выдано студенту:

1. Для заданных условно-мнемоническим описанием микрокоманд заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом.

$$POH5 := 1 - (POH6)$$

$$POH11 := \overline{(POH2)} \wedge (POH11)$$

$$PQ := 60 + (POH7)$$

$$POH1 := ((PQ) \sim Eh)/2$$

$$PQ := (POH3) - 1$$

$$POH0 := 2((POH0) + (POH1))$$

Приемник результата	Источник операндов	C0	Операция АЛУ	A				B				D							

2. Заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом для выполнения следующих действий:

2.1. Вычислить поразрядную функцию «ИЛИ» содержимого POH9 и регистра Q. Результат сохранить в POH13.

2.2. Вычесть содержимое POH0 из содержимого POH9, удвоить и записать в POH0.

2.3. Декрементировать содержимое POH14.

Приемник результата	Источник операндов	C0	Операция АЛУ	A				B				D							

3. Как изменится формат операционного поля микрокоманды для 8-разрядного микропроцессора на базе К1804 (две секции ЦПЭ К1804ВС1)?

4. Укажите коды инструкций переходов:

4.1. Перейти на адрес из регистра микрокоманд по ненулевому результату.

4.2. Перейти к подпрограмме.

4.3. Безусловный переход (с комментарием-пояснением).

Контрольное задание по изучению микропрограммируемого модульного МП К1804.

Вариант 11м.

Выдано студенту:

1. Для заданных условно-мнемоническим описанием микрокоманд заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом.

$$PОН4 := (PОН4) + (PОН1)$$

$$PQ := 9h$$

$$PQ := 6h \wedge (Q)$$

$$ШД_{вых} := (PОН2)$$

$$PОН4 := 2(PОН4)$$

$$PОН1 := (PОН1)/2$$

Приемник результата	Источник операндов	С0	Операция АЛУ	А				В				D						

2. Заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом для выполнения следующих действий:

2.1. Декрементировать содержимое PОН3.

2.2. Записать в PОН7 число 13d.

2.3. Суммировать по mod 2 содержимое PОН5 и PОН11 и записать в PОН11.

Приемник результата	Источник операндов	С0	Операция АЛУ	А				В				D						

3. Как изменится формат операционного поля микрокоманды для 8-разрядного микропроцессора на базе К1804 (две секции ЦПЭ К1804ВС1)?

4. Укажите коды инструкций переходов:

4.1. Переход к подпрограмме.

4.2. Переход на следующий адрес.

4.3. Переход на адрес из регистра микрокоманд по переносу.

Контрольное задание по изучению микропрограммируемого модульного МП К1804.

Вариант 12м.

Выдано студенту:

1. Для заданных условно-мнемоническим описанием микрокоманд заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом.

РОН7 := (РОН12) – 1

РОН13 := (РОН13) ~ (РОН1)

РОН9 := Dh

PQ := (PQ) – 12d

PQ := (РОН3) ^ (PQ)

РОН6 := - 1

Приемник результата	Источник операндов	CO	Операция АЛУ	A	B	D

2. Заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом для выполнения следующих действий:

2.1. Инкрементировать содержимое РОН0 и записать в РОН1.

2.2. Вычесть из содержимого РОН15 число 110 и сохранить в том же регистре.

2.3. Вычислить функцию равнозначности содержимого РОН10 и РОН1.

Приемник результата	Источник операндов	CO	Операция АЛУ	A	B	D

3. Как изменится формат операционного поля микрокоманды для 8-разрядного микропроцессора на базе К1804 (две секции ЦПЭ К1804ВС1)?

4. Укажите коды инструкций переходов:

4.1. Переход по адресу из регистра микрокоманд, если был перенос.

4.2. Продолжить.

4.3. Переход по стеку.

Контрольное задание по изучению микропрограммируемого модульного МП К1804.

Вариант 13м.

Выдано студенту:

- Для заданных условно-мнемоническим описанием микрокоманд заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом.

$$POH5 := (POH7) + (POH5) + 1$$

$$PQ := 17o$$

$$PQ := (Q) \vee (POH8)$$

$$ШД_{\text{ВЫХ}} := 3d - (POH2)$$

$$POH9 := (PQ)$$

$$POH14 := 2((POH4) + (POH14))$$

Приемник результата	Источник операндов	C0	Операция АЛУ	A				B				D							

- Заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом для выполнения следующих действий:

- Загрузить в POH5 число Fh.

- Обнулить содержимое регистра Q.

- Суммировать по mod 2 содержимое POH15 и POH5 и записать в POH5.

Приемник результата	Источник операндов	C0	Операция АЛУ	A				B				D							

- Как изменится формат операционного поля микрокоманды для 8-разрядного микропроцессора на базе К1804 (две секции ЦПЭ К1804ВС1)?

- Укажите коды инструкций переходов:

- Безусловный переход.

- Переход к подпрограмме по ненулевому результату.

- Переход на адрес из регистра микрокоманд по переносу.

Контрольное задание по изучению микропрограммируемого модульного МП К1804.

Вариант 14м.

Выдано студенту:

1. Для заданных условно-мнемоническим описанием микрокоманд заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом.

$$PОН1 := (PОН8) \wedge (PОН1)$$

$$PQ := 13o$$

$$PQ := Eh \oplus (PQ)$$

$$PОН7 := 2((PОН8) - (PОН7))$$

$$PОН4 := 2((PОН4) + 1)$$

$$PОН11 := (PОН1)/2$$

Приемник результата	Источник операндов	C0	Операция АЛУ	A				B				D							

2. Заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом для выполнения следующих действий:
- 2.1. Логически сложить содержимое PОН13 и PОН7.
 - 2.2. Записать в PОН10 число 10d.
 - 2.3. Обнулить содержимое PQ.

Приемник результата	Источник операндов	C0	Операция АЛУ	A				B				D							

3. Как изменится формат операционного поля микрокоманды для 8-разрядного микропроцессора на базе К1804 (две секции ЦПЭ К1804ВС1)?
4. Укажите коды инструкций переходов:
- 4.1. Переход на адрес вектора.
 - 4.2. Остановка программы (с комментарием-пояснением).
 - 4.3. Переход на адрес из регистра микрокоманд по отрицательному знаку числа.

Контрольное задание по изучению микропрограммируемого модульного МП К1804.

Вариант 15м.

Выдано студенту:

- Для заданных условно-мнемоническим описанием микрокоманд заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом.

$$POH1 := ((POH1) \oplus (POH9)) \cdot 2$$

$$POH7 := (POH7) - (POH5) - 1$$

$$PQ := -7d$$

$$PQ := 2(POH4)$$

$$POH3 := (PQ) + 1$$

$$POH5 := (POH15) - 1$$

Приемник результата	Источник операндов	С0	Операция АЛУ	A				B				D					

- Заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом для выполнения следующих действий:

2.1. Вычислить функцию равнозначности содержимого PQ и POH13.

2.2. Вычесть из числа Fh содержимое регистра Q.

2.3. Вычислить функцию И содержимого POH0 и числа -5o.

Приемник результата	Источник операндов	С0	Операция АЛУ	A				B				D					

- Как изменится формат операционного поля микрокоманды для 8-разрядного микропроцессора на базе К1804 (две секции ЦПЭ К1804ВС1)?

- Укажите коды инструкций переходов:

4.1. Переход на адрес по переполнению.

4.2. Переход на следующий адрес.

4.3. Переход на адрес из регистра команд.

Контрольное задание по изучению микропрограммируемого модульного МП К1804.

Вариант 16м.

Выдано студенту:

1. Для заданных условно-мнемоническим описанием микрокоманд заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804BC1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом.

$$POH14 := (POH14) + (POH12)$$

$$POH0 := (POH7) - (POH0)$$

$$PQ := (PQ) \wedge 1110b$$

$$POH2 := \overline{(POH2)} \oplus (PQ)$$

$$POH8 := ((POH8) + 130)/2$$

$$POH5 := 2(POH3)$$

Приемник результата	Источник операндов	CO	Операция АЛУ	A				B				D							

2. Заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804BC1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом для выполнения следующих действий:

2.1. Инкрементировать удвоенное содержимое POH1.

2.2. Вычесть из содержимого POH10 из числа Dh.

2.3. Вычислить логическое произведение содержимого POH4 и POH9.

Приемник результата	Источник операндов	CO	Операция АЛУ	A				B				D							

3. Как изменится формат операционного поля микрокоманды для 8-разрядного микропроцессора на базе К1804 (две секции ЦПЭ К1804BC1)?

4. Укажите коды инструкций переходов:

4.1. Переход по адресу из регистра микрокоманд по ненулевому результату.

4.2. Продолжить.

4.3. Возврат из подпрограммы.

Контрольное задание по изучению микропрограммируемого модульного МП К1804.

Вариант 17м.

Выдано студенту:

1. Для заданных условно-мнемоническим описанием микрокоманд заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом.

$$PОНЗ := 1 - (PОН9)$$

$$PОН1 := \overline{(PОН1)} \wedge (PОН13)$$

$$PQ := 1011b + (PОН5)$$

$$PОН2 := (PQ) + 2$$

$$PQ := 2(PОН11) + 1$$

$$PОН1 := ((PОН14) - (PОН1) - 1)/2$$

Приемник результата	Источник операндов	СО	Операция АЛУ	А				В				D							

2. Заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом для выполнения следующих действий:

2.1. Вычислить поразрядную функцию равнозначности содержимого PОН5 и PОН6.

2.2. Сложить содержимое регистра Q и PОН9 с записью в PОН9

2.3. Декрементировать содержимое PОН0.

Приемник результата	Источник операндов	СО	Операция АЛУ	А				В				D							

3. Как изменится формат операционного поля микрокоманды для 8-разрядного микропроцессора на базе К1804 (две секции ЦПЭ К1804ВС1)?

4. Укажите коды инструкций переходов:

4.1. Окончить цикл по C4=1.

4.2. Остановка программы (с комментарием-пояснением).

4.3. Переход на адрес из регистра команд по отрицательному результату.

Контрольное задание по изучению микропрограммируемого модульного МП К1804.

Вариант 18м.

Выдано студенту:

1. Для заданных условно-мнемоническим описанием микрокоманд заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом.

$$РОН11 := (РОН11) - (РОН9)$$

$$РОН12 := \overline{(РОН12)} \wedge (PQ)$$

$$PQ := 13d + (РОН13)$$

$$РОН15 := ((PQ) + (РОН15))/2$$

$$PQ := (РОН3) + Eh$$

$$РОН14 := 2((РОН0) + (РОН14) + 1)$$

Приемник результата	Источник операндов	С0	Операция АЛУ	А				В				D							

2. Заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом для выполнения следующих действий:

2.1. Вычислить поразрядную функцию «И» содержимого РОН12 и РОН11 с записью результата в РОН11.

2.2. Вычесть содержимое регистра Q из содержимого РОН0. Результат поместить в РОН15.

2.3. Инкрементировать удвоенное содержимое РОН10. Вновь удвоить результат и запомнить в том же регистре.

Приемник результата	Источник операндов	С0	Операция АЛУ	А				В				D							

3. Как изменится формат операционного поля микрокоманды для 8-разрядного микропроцессора на базе К1804 (две секции ЦПЭ К1804ВС1)?

4. Укажите коды инструкций переходов:

4.1. Переход на адрес, формируемый клавишным регистром адреса.

4.2. Перейти к подпрограмме, если результат ненулевой.

4.3. Переход к подпрограмме по нулевому результату.

Контрольное задание по изучению микропрограммируемого модульного МП К1804.

Вариант 19м.

Выдано студенту:

- Для заданных условно-мнемоническим описанием микрокоманд заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом.

$$POH9 := (POH3) \vee 9d$$

$$POH8 := \overline{(POH1)} \wedge (POH8)$$

$$PQ := 13o + (POH1)$$

$$PQ := (PQ) \oplus Eh$$

$$POH3 := ((POH12) + 1)/2$$

$$POH10 := 4(POH10)$$

Приемник результата	Источник операндов	C0	Операция АЛУ	A				B				D							

- Заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом для выполнения следующих действий:

2.1. Вычислить поразрядную сумму по модулю 2 содержимого POH12 и POH3.

Результат запомнить в регистре Q.

2.2. Логически сложить содержимое регистра Q и POH1. Результат сохранить в POH1.

2.3. Инкрементировать содержимое POH14, сдвинуть результат на разряд вправо и записать в POH13.

Приемник результата	Источник операндов	C0	Операция АЛУ	A				B				D							

- Как изменится формат операционного поля микрокоманды для 8-разрядного микропроцессора на базе К1804 (две секции ЦПЭ К1804ВС1)?

- Укажите коды инструкций переходов:

4.1. Окончить цикл по нулевому результату.

4.2. . Безусловный переход (с комментарием-пояснением).

4.3. Переход на адрес из регистра микрокоманд по переносу.

Контрольное задание по изучению микропрограммируемого модульного МП К1804.

Вариант 21м.

Выдано студенту:

1. Для заданных условно-мнемоническим описанием микрокоманд заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом.

$$POH9 := (POH7) - 1 - (POH9)$$

$$POH11 := (POH1) \oplus (POH11)$$

$$POH7 := (POH8) + Ch$$

$$PQ := 1001b$$

$$POH0 := ((POH0) - 1)/2$$

$$POH3 := (POH3) - 11d$$

Приемник результата	Источник операндов	C0	Операция АЛУ	A				B				D							

2. Заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом для выполнения следующих действий:

2.1. Вычислить функцию поразрядного ИЛИ содержимого POH6 и POH2. Результат сохранить в POH6.

2.2. Удвоить содержимое регистра Q при условии, что содержимое POH15 нулевое.

2.3. Вычислить функцию поразрядного И содержимого POH15 и числа Eh. Результат записать в регистр Q.

Приемник результата	Источник операндов	C0	Операция АЛУ	A				B				D							

3. Как изменится формат операционного поля микрокоманды для 8-разрядного микропроцессора на базе К1804 (две секции ЦПЭ К1804ВС1)?

4. Укажите коды инструкций переходов:

4.1. Переход на адрес из регистра микрокоманд по отрицательному результату.

4.2. Возврат из подпрограммы.

4.3. Переход на адрес вектора.

Контрольное задание по изучению микропрограммируемого модульного МП К1804.

Вариант 22м.

Выдано студенту:

- Для заданных условно-мнемоническим описанием микрокоманд заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом.

$$POH12 := (POH11) + (POH12) + 1$$

$$POH2 := (POH2) \wedge (POH13)$$

$$PQ := Eh$$

$$POH2 := \overline{(POH2) \oplus (PQ)}$$

$$POH7 := 2(POH7)$$

$$POH1 := ((PQ) - 130) / 2$$

Приемник результата	Источник операндов	C0	Операция АЛУ	A				B				D								

- Заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом для выполнения следующих действий:

2.1. Инкрементировать удвоенное содержимое POH5 и записать в регистр Q.

2.2. Вычесть из содержимого POH13 число 1101b. Сохранить результат в POH15.

2.3. Вычислить функцию равнозначности содержимого POH1 и POH9. Результат сдвинуть вправо и сохранить в POH9.

Приемник результата	Источник операндов	C0	Операция АЛУ	A				B				D								

- Как изменится формат операционного поля микрокоманды для 8-разрядного микропроцессора на базе К1804 (две секции ЦПЭ К1804ВС1)?

- Укажите коды инструкций переходов:

4.1. Переход по адресу из регистра микрокоманд по переносу.

4.2. Загрузить стек и продолжить.

4.3. Продолжить.

Контрольное задание по изучению микропрограммируемого модульного МП К1804.

Вариант 23м.

Выдано студенту:

- Для заданных условно-мнемоническим описанием микрокоманд заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом.

$$PОН8 := 4(PОН8)$$

$$PОН2 := \overline{(PОН1)} \wedge (PОН2)$$

$$PQ := 1011b + 1$$

$$PQ := (PОН2) + 2$$

$$PОН4 := 2((PОН3) - 1)$$

$$PОН7 := ((PОН4) \wedge (PОН7))/2$$

Приемник результата	Источник операндов	С0	Операция АЛУ	A				B				D							

- Заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом для выполнения следующих действий:

2.1. Вычислить поразрядную функцию ИЛИ содержимого PОН9 и PОН6. Результат сохранить в PОН9.

2.2. Сложить и инкрементировать содержимое регистра Q и PОН5, записать результат в регистр Q.

2.3. Декрементировать и сдвинуть влево содержимое PОН10.

Приемник результата	Источник операндов	С0	Операция АЛУ	A				B				D							

- Как изменится формат операционного поля микрокоманды для 8-разрядного микропроцессора на базе К1804 (две секции ЦПЭ К1804ВС1)?

- Укажите коды инструкций переходов:

4.1. Окончить цикл по нулевому результату.

4.2. Перейти к следующей микрокоманде.

4.3. Переход на адрес из регистра микрокоманд по переполнению.

Контрольное задание по изучению микропрограммируемого модульного МП К1804.

Вариант 24м.

Выдано студенту:

- Для заданных условно-мнемоническим описанием микрокоманд заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом.

$$РОН10 := (РОН4) + (РОН10) + 1$$

$$PQ := 11o$$

$$PQ := 1101b \oplus (PQ)$$

$$\text{ШДвых} := 2(РОН5) + 1$$

$$РОН12 := (РОН0)/2$$

$$РОН8 := - (РОН14)$$

Приемник результата	Источник операндов	С0	Операция АЛУ	А				В				D							

- Заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом для выполнения следующих действий:

2.1. Декрементировать содержимое РОН9, удвоить и сохранить там же.

2.2. Прибавить к содержимому РОН7 число 13d и поместить в регистр Q.

2.3. Выполнить инверсию содержимого РОН13 и сохранить РОН3.

Приемник результата	Источник операндов	С0	Операция АЛУ	А				В				D							

- Как изменится формат операционного поля микрокоманды для 8-разрядного микропроцессора на базе К1804 (две секции ЦПЭ К1804ВС1)?

- Укажите коды инструкций переходов:

4.1. Загрузить стек и продолжить микропрограмму.

4.2. Переход на адрес вектора.

4.3. Переход на адрес из регистра микрокоманд.

Контрольное задание по изучению микропрограммируемого модульного МП К1804.

Вариант 25м.

Выдано студенту:

1. Для заданных условно-мнемоническим описанием микрокоманд заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом.

$$POH11 := ((POH2) + (POH11) + 1)/2$$

$$PQ := 15o$$

$$PQ := Dh \oplus (PQ)$$

$$ШДвых := (POH0) - 12o$$

$$POH14 := 2((POH14) - Eh)$$

$$POH8 := (POH1)$$

Приемник результата	Источник операндов	CO	Операция АЛУ	A	B	D

2. Заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом для выполнения следующих действий:

2.1. Логически поразрядно сложить содержимое POH13 и POH7. Результат сохранить в регистре Q.

2.2. Записать в POH10 число 11o.

2.3. Обнулить содержимое POH15.

Приемник результата	Источник операндов	CO	Операция АЛУ	A	B	D

3. Как изменится формат операционного поля микрокоманды для 8-разрядного микропроцессора на базе К1804 (две секции ЦПЭ К1804ВС1)?

4. Укажите коды инструкций переходов:

4.1. Продолжить.

4.2. Остановка программы (с комментарием-пояснением).

4.3. Переход на адрес из регистра микрокоманд по знаку числа.

Примеры решений вариантов контрольных заданий

Контрольное задание по изучению однокристального МП 8080А.

Вариант 1м. **РЕШЕНИЕ**

1. Какими командами можно выполнить следующие действия? В ответах укажите мнемонику команды и её восьмеричный код.

1.1. Декрементация регистровой пары DE. **DCX D 033**

1.2. Условный переход по отрицательному значению результата по адресу 0040h
JM 0040h 372 B₂ B₃ B₂ =100 B₃ =000

1.3. Пересылка операнда из регистра С в регистр H. **MOV H, C 141**

2. По мнемоническому описанию команд

STC; SBB E; LDA addr; ADI B2; RPE

указать словесное описание (назначение) команды; число байт в команде; количество машинных циклов выборки и исполнения команды; способы адресации каждого из операндов и результата. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Описание команды	Байт	Количество машинных циклов			Способы адресации		
			выборка	исполнение	всего	Опер.1	Опер.2	Приемник
STC	1 → C	1	1	1	1	неявная	-	неявная
SBB E	Вычитание с заемом (A) - (E) - C → (A)	1	1	1	1	неявная	прямая	неявная
LDA addr	Загрузка (прямая) A	3	3	1	4	прямая	-	неявная
ADI B2	Сложение (A) + B₂ → (A)	2	2	1	2	неявная	непоср.	неявная
RPE	Возврат из подпрограммы при наличии четности	1	1/3	1	1/3	неявная	-	неявная

3. Содержимое регистров (H) = 007о, (L) = 377о.

Какое значение будет зафиксировано в регистрах H и L после выполнения команды INX H?
(H) = 010о, (L) = 000о

4. Определите содержимое регистра PSW (аккумулятор и признаки результата) после выполнения каждой команды приведенной ниже программы. Ответ представьте в виде таблицы:

Мнемоника команды	Аккумулятор	Флаги								
		S	Z	O	C	'	O	P	1	C
MVI D 203	x x x x x x x x	x	x	0	x	0	x	1	x	
MVI A 101	1 0 0 0 0 0 0 1	x	x	0	x	0	x	1	x	
ORA D	1 1 0 0 0 0 1 1	1	0	0	x	0	1	1	0	
RLC	1 0 0 0 0 1 1 1	1	0	0	x	0	1	1	1	
LXI SP 000220	0 0 0 0 0 0 1 1	1	0	0	x	0	1	1	1	
PUSH PSW	0 0 0 0 0 0 1 1	1	0	0	x	0	1	1	1	
HLT	0 0 0 0 0 0 1 1	1	0	0	x	0	1	1	1	

В каких ячейках памяти будут сохранены содержимое аккумулятора и признаки результата (флаги) после завершения программы?

Аккумулятор – по адресу 000 217о; флаги – по адресу 000 216.

Контрольное задание по изучению микропрограммируемого модульного МП К1804.

Вариант 1м. **РЕШЕНИЕ**

1. Для заданных условно-мнемоническим описанием микрокоманд заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом.

$$РОН11 := (РОН4) \wedge (РОН11)$$

$$PQ := (РОН11) - 11d$$

$$PQ := 6h + (PQ) + 1$$

$$ШДвых := 1 + (РОН3)$$

$$РОН12 := 4(РОН12)$$

$$РОН1 := (РОН5)/2$$

Приемник результата			Источник операндов			CO	Операция АЛУ			A				B				D			
0	1	1	0	0	1	x	1	0	0	0	1	0	0	1	0	1	1	x	x	x	x
0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	1	0	1	1	x	x	x	x	1	0	1	1
0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	x	x	x	x	x	x	x	x	0	1	1	0
0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	x	x	x	x	0	0	1	1	x	x	x	x
1	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	x	x	x	x
1	0	1	1	0	0	x	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	1	x	x	x	x

2. Заполните операционные поля для секции ЦПЭ К1804ВС1 в виде таблицы с нижеприведенным форматом для выполнения следующих действий:

2.1. Инкрементировать удвоенное содержимое РОН9 и записать в регистр Q.

2.2. Записать в РОН0 число 1001b.

2.3. Суммировать содержимое РОН15 и РОН5 и записать в РОН5.

Приемник результата			Источник операндов			CO	Операция АЛУ			A				B				D			
0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	x	x	x	x
0	1	1	1	1	1	x	0	1	1	x	x	x	x	0	0	0	0	1	0	0	1
0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	1	x	x	x	x

3. Как изменится формат операционного поля микрокоманды для 8-разрядного микропроцессора на базе К1804 (две секции ЦПЭ К1804ВС1)? **Увеличение только поля D с 4 до 8 разрядов.**

4. Укажите коды инструкций переходов:

4.1. Переход к подпрограмме по ненулевому результату. **0100**

4.2. Переход на следующий адрес. **0010**

4.3. Переход на адрес из регистра микрокоманд по переполнению. **1110**

Список литературы

Павловский Е.Г. Организация и основы программирования микропроцессоров: учеб. пособие / Е.Г. Павловский, В.А. Жвариков, А.А. Кузьмин. – СПб.: Изд-во Политехн. Ун-та, 2014. – 130 с.