Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

(НХТИ ФГБОУ ВО «КНИТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.И. Никифорова

«\_30\_» \_05\_ 2022 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине (модулю)

**ОП.17 Микропроцессоры и микроконтроллеры в системах управления**

(код и наименование дисциплины (модуля))

**Специальность: 27.02.04 Автоматические системы управления**

(код и наименование направления подготовки)

**техник**

квалификация

**форма обучения очная**

Нижнекамск, 2022 г.

Составитель ФОС:

доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.В. Лежнева

ФОС рассмотрен и одобрен на заседании кафедры ИСТ,

протокол от 20.04.2022 г. № 8

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ О.В. Матухина

Эксперт:

Руководитель ППСЗ, разработчик учебного плана

к.т.н, доцент каф. ИСТ Н.В. Лежнева

***Перечень компетенций с указанием этапов формирования в процессе освоения дисциплины***

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Индекс*  *компетенции* | Содержание компетенции | ***Этапы формирования в процессе освоения дисциплины*** | | | | ***Наименование оценочного средства*** |
| ***Лекции*** | ***Практические***  ***занятия, лабораторный практикум*** | ***Лабораторные занятия*** | ***Курсовой проект (работа)*** |
| ОК 2 | Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество | ***Тема 1-4*** | ***Не предусмотрены*** | ***Лаб. работа 1-4*** | ***Не предусмотрены*** | ***Тестирование, лаб. работа*** |
| ОК 8 | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации | ***Тема 1-4*** | ***Не предусмотрены*** | ***Лаб. работа 1-4*** | ***Не предусмотрены*** | ***Тестирование, лаб. работа*** |
| ОК 9 | Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности | ***Тема 1-4*** | ***Не предусмотрены*** | ***Лаб. работа 1-4*** | ***Не предусмотрены*** | ***Тестирование, лаб. работа*** |
| ПК 1.1 | Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления. | ***Тема 1-4*** | ***Не предусмотрены*** | ***Лаб. работа 1-4*** | ***Не предусмотрены*** | ***Тестирование, лаб. работа*** |

***Перечень оценочных средств по дисциплине (модулю)***

|  |  |
| --- | --- |
| **Текущий рейтинг** | |
| Лабораторная работа | Балл |
| №1 | 15-20 |
| №2 | 15-20 |
| №3 | 15-20 |
| №4 | 15-20 |
| Тестирование | 0-20 |
| ИТОГО | 60-100 |

***Шкала оценивания***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Цифровое выражение | Выражение в баллах: | Словесное выражение | Критерии оценки индикаторов достижения при форме контроля: |
| зачет |
| 5 | 87 - 100 | Отлично  (зачтено) | Оценка «зачтено» выставляется студенту, если ответы на вопросы по темам дисциплины последовательны, логически изложены, допускаются незначительные недочеты в ответе студента, такие как отсутствие самостоятельного вывода, речевые ошибки и пр |
| 4 | 74 - 86 | Хорошо  (зачтено) |
| 3 | 60 - 73 | Удовлетворительно  (зачтено) |
| 2 | Ниже 60 | Неудовлетворительно  (незачтено) | Оценка «не зачтено» выставляется студенту, если студент не знает основных понятий темы дисциплины, не отвечает на дополнительные и наводящие вопросы преподавателя. |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

*Факультет Подготовительный*

*Кафедра Информационных систем и технологий*

Направление подготовки: 27.02.04 Автоматические системы управления

Учебным планом по направлению подготовки 27.02.04 Автоматические системы управления для обучающихся предусмотрено проведение лабораторных занятий по дисциплине «Микропроцессоры и микроконтроллеры в системах управления».

Лабораторные занятия по дисциплине проводятся в учебных лабораториях кафедры без использования специального оборудования.

Цель проведения лабораторных работ - практическое освоение теоретических положений лекционного материала, а также выработка студентами определенных умений и навыков

**Комплект лабораторных работ** по дисциплине «Микропроцессоры и микроконтроллеры в системах управления»

**Лабораторная работа №1**

**Тема:** «Изучение МП-комплексов фирмы Intel. Изучение арифметических команд и команд пересылки данных».

**Задание:**

1. Приобрести практические навыки работы с микропроцессором Intel 80х86, изучить возможности устройства Intel 80х86, практически освоить режимы его работы.

2. Изучить команды пересылки данных и арифметические команды, способы адресации данных при выполнении простых программ по нахождению суммы ряда чисел и сложении (вычитании) с переносом (заемом)

3. Отразить результаты в лабораторном отчете.

**Исходные данные для выполнения лабораторной работы:**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ вар.** | **Исходный ряд чисел** | **1-е слагаемое** | **2-е слагаемое** |
| 1 | 046Е, 05Е7, 240F, 3031, 0820, 1AF9, 1F32 | D4241C879DAB | DB893E0731C5 |
| 2 | 0931, 4C05, 3388, 207A, 10FB, 0867, 045D | 14B24F878A00 | C8804A82661C |
| 3 | 22CC, 18C0, 2489, 0566, 165A, 35BB, 2030 | B23CCD13CC0F | 4BFA71E5F1B2 |
| 4 | 0967, 0DE8, 002B, 6ABB, 229A, 3B3C,1732 | 088BB20A9635 | B3F59D213819 |
| 5 | 1D0D, 3914, 1093, 1324, 06ED, 0887,34EA | 6359909F0DC | 26FC7651829B |
| 6 | 1A5B,488C, 000E, 026B, 30BF,106A, 00B7 | 6C186C6EF7CB | 6C96DA2F5B89 |
| 7 | 242C, 0693, 4D4F, 2825, 0DF3, 3234, 18E6 | 1A48269F6625 | E4FFFDBF8B6F |
| 8 | 46D4, 0984, 45E8, 0872, 0D16, 1158, 3276 | 5D6D9039AEF9 | 820DEBE78C8C |
| 9 | 1033, 06D8, 02BD, 74A4, 038F, 43B1, 04F5 | 43ECE23D1FD2 | 23B3E1532C35 |
| 10 | 2EEE, 1F3F, 2A8D, 2551, 1E1C,0002, 0A7A | 174291286446 | 986C92E74E01 |
| 11 | 2537, 0339, 217D, 54D9, 1FDB, 0032,0003 | 6A80C9DD04AE | 86ABBA91A754 |
| 12 | 1D09, 310F, 103B, 2563, 07F8, 546B, 0246 | 0B552168FB5A | 5D954BE52779 |
| 13 | 1DED, 06AF, 6FCB, 1899, 1799, 2798, 0EED | 69B794532210 | 8D4C5D819B45 |
| 14 | 1081, 2A1D, 1BF1, 3F90, 3DCD, 08CD, 160D | 53B03825B43B | 5DCDBF87A32E |
| 15 | 0627, 1DB4, 1C39, 1860, 0DF5, 1946,2F86 | 6455FB87AA29 | 28FD82561B36 |
| 16 | 4354, 0F0F, 20FE, 49AB, 24EE, 149E, 0051 | 109587FFE899B | B5945E3367AB |
| 17 | 152B, 1AF0, 0F95, 3F40, 6FC2, 0413, 05EA | 47B1374A7EEF | 2311010B288F |
| 18 | 24A1, 2AAA, 08A7, 0863, 2E1E, 1C70, 23D0 | 36FF17C53AD3 | BA06EA01D356 |
| 19 | 0A00, 119E, 42E8, 0875, 2309, 22A0, 08E0 | 3C8E6EB84E89 | 1FA28C853490 |
| 20 | 02AE, 38C5, 0136, 2369, 14C1, 52B0, 3258 | DF76F5DD4A94 | D7B37B6B581D |

**Порядок выполнения лабораторной работы**

1. Изучить и практически освоить представление чисел в двоичной и шестнадцатеричной системах счисления.
2. Изучить назначение и структуру процессора Intel 80х86.
3. Изучить последовательность действий при выполнении программы в пошаговом режиме и режиме с остановом по контрольным точкам.
4. Изучить способы адресации в Intel 80х86, назначение разрядов флагов (признаков) Intel 80х86, а также группу арифметических команд.
5. В соответствии с заданным вариантом подготовить и выполнить программы сложения (вычитания) ряда чисел и сложения длинных чисел с переносом (заемом). Исходные данные приведены в таблице

**Лабораторная работа №2**

**Тема: «Обработка массивов и организация циклов».**

**Задание:**

1.Освоить методику программирования в кодах микропроцессора Intel 80х86 при обработке массивов, выполнении и отладки программ на устройстве Intel 80х86.

2. Отразить результаты в лабораторном отчете.

**Исходные данные для выполнения лабораторной работы:**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ вар.** | **Исходный массив** |
| 1 | D424, 1C87, 9DAB, DB89, 3E07, 32C5, 14B2, 4F87, 8A00 |
| 2 | C880, 4A82, 661C, B23C, CD13, CC0F, 4BFA, 71E5, F1B2 |
| 3 | 088B, B20A, 9635, B3F5, 9D21, 3819, C3D7, A7A7, FAF4 |
| 4 | 9AC0, 0C85, D2CE, 6359, 9097, F0DC, 26FC, 7651, 829B |
| 5 | AA82, 63D5, CF4A, 8BDE, DA7D, EEE1, 6C18, 6C6E, F7CB |
| 6 | 6C96, DA2F, 5B89, 1A48, 269F, 6625, E4FF, FDBF, 8B6F |
| 7 | C965, 3DE9, 594F, 530B, 1236, BC89, E701, 1515, C1EB |
| 8 | 5F81, B7A7, 5C15, 5D6D, 9039, AEF9, 820D, EBE7, 8C8C |
| 9 | 43EC, E23D, 1FD2, 23B3, E153, 2C35, 2623, B274, 82BA |
| 10 | E41A, 57D0, 8A8C, 6980, 6C3C, 498A, 315B, 0635, B3D5 |
| 11 | F5B5, 21D0, 7233, A723, FCAC, FD94, 1580, 3CAB, 3736 |
| 12 | 597B, 54E3, 9BC4, 1742, 9128, 6446, 986C, 92E7, 4E01 |
| 13 | 994D, C04A, 95A0, AD54, DA35, F4FF, 33C5, 31C9, 04F1 |
| 14 | DFB3, 1C47, EC07, 6A80, C9DD, 04AE, 86AB, BA91, A754 |
| 15 | 0B55, 2168, FB5A, 5D95, 4BE5, 2779, 69B7, 9453, 2210 |
| 16 | 8D4C, 5D81, 9B45, D690, 2172, 8F2F, 312C, B261, DCC1 |
| 17 | 53B0, 3825, B43B, 5DCD, BF87, A32E, 6455, FB87, AA29 |
| 18 | 28FD, 8256, 1B36, 1095, 87FE, 899B, B594, 5E33, 67AB |
| 19 | 47B1, 374A, 7EEF, 2311, 010B, 288F, D596, 08A0, E004 |
| 20 | 481B, 7272, DB33, AA1C, 0554, 2623, A062, F76B, 85B1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ вар.** | **Исходный массив** | **Нижний предел** | **Верхний предел** |
| 1 | D424, 1C87, 9DAB, DB89, 3E07, 32C5, 14B2 | 24C3 | 4433 |
| 2 | C880, 4A82, 661C, B23C, CD13, CC0F, 4BFA | 5624 | 5B3D |
| 3 | 088B, B20A, 9635, B3F5, 9D21, 3819, C3D7 | 7DBA | 8041 |
| 4 | 9AC0, 0C85, D2CE, 6359, 9097, F0DC, 26FC | 38CB | 6F52 |
| 5 | AA82, 63D5, CF4A, 8BDE, DA7D, EEE1, 6C18 | 61F0 | 652E |
| 6 | 6C96, DA2F, 5B89, 1A48, 269F, 6625, E4FF | 7BA1 | E2FB |
| 7 | C965, 3DE9, 594F, 530B, 1236, BC89, E701 | 0E69 | 1306 |
| 8 | 5F81, B7A7, 5C15, 5D6D, 9039, AEF9, 820D | 5CEA | A93D |
| 9 | 43EC, E23D, 1FD2, 23B3, E153, 2C35, 2623 | 5089 | 9DB5 |
| 10 | E41A, 57D0, 8A8C, 6980, 6C3C, 498A, 315B | 300 | 0587 |
| 11 | F5B5, 21D0, 7233, A723, FCAC, FD94, 1580 | 0CF6 | 3C18 |
| 12 | 597B, 54E3, 9BC4, 1742, 9128, 6446, 986C | 1B3C | 5963 |
| 13 | 994D, C04A, 95A0, AD54, DA35, F4FF, 33C5 | 00EB | 2FA5 |
| 14 | DFB3, 1C47, EC07, 6A80, C9DD, 04AE, 86AB | 706F | AC03 |
| 15 | 0B55, 2168, FB5A, 5D95, 4BE5, 2779, 69B7 | 1361 | 91A2 |
| 16 | 8D4C, 5D81, 9B45, D690, 2172, 8F2F, 312C | 80ED | 9582 |
| 17 | 53B0, 3825, B43B, 5DCD, BF87, A32E, 6455 | 7D16 | BC2F |
| 18 | 28FD, 8256, 1B36, 1095, 87FE, 899B, B594 | 1B0E | 42D0 |
| 19 | 47B1, 374A, 7EEF, 2311, 010B, 288F, D596 | 064B | 0732 |
| 20 | 481B, 7272, DB33, AA1C, 0554, 2623, A062 | 6EA4 | D3DB |

**Порядок выполнения лабораторной работы**

1. Изучить группу команд передачи управления Intel 80х86.

2. Изучить рекомендуемую литературу разделы конспекта лекций по программированию в кодах МП Intel 80х86.

3. В соответствии с заданным вариантом составить программы пересылки массива из одной области памяти в другую и выборки из массива данных заданного интервала в кодах МП Intel 80х86 и подготовить для них отчетную документацию (схема алгоритма, распределение памяти, текст программы).

**Лабораторная работа №3**

**Тема: «Разработка и изучение программных способов маскирования данных»**

**Задание:**

1. Загрузить программным путем в память два числа, заданных по варианту. Найти слово маски такое, чтобы сумма чисел была заданному значению, поместить его в память, произвести операцию маскирования командой «логическое исключающее ИЛИ». Проверить результат.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ вар.** | **Первое число** | **Второе число** | **Сумма** |
| 1 | 5 | 25 | 61 |
| 2 | 10 | 1 | 43 |
| 3 | 34 | 46 | 27 |
| 4 | 33 | 17 | 28 |
| 5 | 23 | 4 | 8 |
| 6 | 59 | 49 | 41 |
| 7 | 41 | 3 | 58 |
| 8 | 56 | 39 | 45 |
| 9 | 19 | 52 | 23 |
| 10 | 62 | 2 | 61 |
| 11 | 52 | 28 | 46 |
| 12 | 7 | 19 | 21 |
| 13 | 29 | 28 | 36 |
| 14 | 45 | 0 | 12 |
| 15 | 51 | 6 | 12 |
| 16 | 26 | 9 | 35 |
| 17 | 40 | 42 | 149 |
| 18 | 30 | 25 | 54 |
| 19 | 16 | 9 | 40 |
| 20 | 40 | 23 | 50 |

2. Из имеющегося массива чисел осуществить выборку тех, которые имеют единицы в 5 и 1 разрядах.

3. Отразить результаты в лабораторном отчете.

**Исходные данные для выполнения лабораторной работы:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ вар.** | **Массив чисел** | | | | | | |
| 1 | 6 | 39 | 51 | 23 | 10 | 43 | 38 |
| 2 | 32 | 53 | 54 | 47 | 46 | 32 | 57 |
| 3 | 7 | 30 | 45 | 37 | 22 | 27 | 10 |
| 4 | 48 | 18 | 21 | 34 | 16 | 18 | 57 |
| 5 | 57 | 41 | 46 | 15 | 41 | 13 | 34 |
| 6 | 38 | 29 | 49 | 30 | 32 | 54 | 19 |
| 7 | 5 | 58 | 54 | 54 | 30 | 58 | 20 |
| 8 | 33 | 59 | 52 | 54 | 38 | 26 | 26 |
| 9 | 61 | 40 | 42 | 29 | 19 | 14 | 40 |
| 10 | 57 | 58 | 39 | 1 | 52 | 58 | 63 |
| 11 | 58 | 52 | 5 | 2 | 51 | 44 | 17 |
| 12 | 43 | 40 | 14 | 63 | 11 | 36 | 39 |
| 13 | 13 | 26 | 23 | 14 | 54 | 36 | 16 |
| 14 | 1 | 21 | 52 | 50 | 18 | 49 | 13 |
| 15 | 16 | 40 | 36 | 15 | 59 | 6 | 29 |
| 16 | 48 | 28 | 58 | 44 | 6 | 26 | 32 |
| 17 | 9 | 22 | 58 | 4 | 36 | 27 | 32 |
| 18 | 31 | 49 | 49 | 18 | 44 | 47 | 28 |
| 19 | 39 | 59 | 4 | 17 | 28 | 45 | 7 |
| 20 | 39 | 48 | 9 | 57 | 44 | 59 | 36 |

**Порядок выполнения лабораторной работы**

1. Изучить группу логических команд.

2. В соответствии с заданным вариантом составить программы и подготовить для них отчетную документацию.

**Лабораторная работа №4**

**Тема: «Исследование особенностей обращения к подпрограммам, изучение методов использования стека при создании программ»**

**Задание:** Освоить особенности обращения к подпрограммам, методы использования стека, команды для работы с ним. Выполнить программу исследования процесса выполнения команд вызова и возврата из подпрограммы, а также команд работы со стеком

**Исходные данные для выполнения лабораторной работы:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ вар.** | **Массив чисел** | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 6 | 3 | 5 | 4 | 0 | 6 | 7 | 7 | 2 |
| 2 | 1 | 0 | 6 | 8 | 8 | 3 | 3 | 3 | 8 | 7 |
| 3 | 2 | 8 | 2 | 7 | 5 | 8 | 2 | 8 | 0 | 3 |
| 4 | 8 | 5 | 0 | 3 | 9 | 5 | 5 | 2 | 2 | 0 |
| 5 | 6 | 1 | 8 | 1 | 7 | 0 | 8 | 5 | 4 | 3 |
| 6 | 6 | 8 | 2 | 1 | 3 | 6 | 6 | 7 | 1 | 5 |
| 7 | 0 | 3 | 2 | 5 | 8 | 4 | 1 | 7 | 5 | 6 |
| 8 | 1 | 3 | 3 | 5 | 4 | 5 | 2 | 4 | 0 | 3 |
| 9 | 5 | 8 | 8 | 0 | 6 | 2 | 7 | 0 | 4 | 9 |
| 10 | 8 | 7 | 3 | 1 | 1 | 6 | 9 | 1 | 0 | 9 |
| 11 | 8 | 5 | 1 | 2 | 2 | 2 | 6 | 0 | 7 | 9 |
| 12 | 8 | 6 | 2 | 3 | 2 | 4 | 8 | 6 | 4 | 7 |
| 13 | 8 | 0 | 0 | 8 | 4 | 1 | 1 | 3 | 1 | 5 |
| 14 | 0 | 9 | 4 | 1 | 6 | 1 | 8 | 4 | 4 | 6 |
| 15 | 8 | 9 | 5 | 6 | 7 | 5 | 3 | 4 | 8 | 2 |
| 16 | 3 | 2 | 9 | 6 | 7 | 9 | 4 | 6 | 0 | 4 |
| 17 | 9 | 5 | 4 | 4 | 4 | 8 | 6 | 4 | 2 | 0 |
| 18 | 8 | 0 | 5 | 7 | 8 | 4 | 2 | 0 | 6 | 6 |
| 19 | 1 | 0 | 8 | 5 | 2 | 5 | 5 | 4 | 8 | 6 |
| 20 | 3 | 1 | 6 | 4 | 0 | 8 | 1 | 9 | 8 | 3 |

**Порядок выполнения лабораторной работы**

1. Изучить теоретический материал по теме «Стек и подпрограммы». Ответить на теоретические вопросы.

2. Загрузить программным путем массив чисел. Сделать выборку чисел от 2 до 6 и возвести их в квадрат.

3. В соответствии с заданным вариантом выполнить программы по командам, используя режим отладки. После каждой команды проверить содержимое всех регистров МП. Подготовить для них отчетную документацию.

4. Выполнить по варианту программирование с использованием стека

5. Отразить результаты в лабораторном отчете.

Критерии оценки: Максимальное количество баллов, которое можно получить за лабораторную работу 20 б., а минимальное значение–15 б.

|  |  |
| --- | --- |
| **Текущий рейтинг** | |
| Лабораторная работа | Балл |
| №1 | 15-20 |
| №2 | 15-20 |
| №3 | 15-20 |
| №4 | 15-20 |
| ИТОГО | 60-80 |

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Нижнекамский химико-технологический институт (филиал)

федерального государственного бюджетного образовательного учреждения

высшего образования

«Казанский национальный исследовательский технологический университет»

*Факультет Подготовительный*

*Кафедра Информационных систем и технологий*

Направление подготовки: 27.02.04 Автоматические системы управления

**Комплект тестовых заданий**

по дисциплине «Микропроцессоры и микроконтроллеры в системах управления»

*Задания для проверки знаний, умений и сформированности компетенции*

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

1. ***Тестовые задания открытого типа***

1 Программная модель процессора – это ……..

2 Периферийные модули микроконтроллера: параллельные порты, АЦП, ЦАП, последовательные интерфейсы, подсистема памяти, драйвер ЖКИ, аналоговый компаратор, \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_.

3. Подсистема ввода аналоговых сигналов предназначен для …….

4. Каково назначение контроллера прямого доступа к памяти?

5. Какие возможности отсутствуют при использовании микроконтроллеров с «закрытой» архитектурой?

***2)Тестовые задания закрытого типа***

**Задание с выбором нескольких верных ответов**

1. Стек предназначен для :

1) хранения данных,

2) хранения команд,

**Задание с выбором одного верного ответа**

2. Каково назначение программного таймера?

а) ускорить обмен между памятью и внешним устройством;

б) срочное обслуживание внешнего устройства;

в) выработка временных задержек;

г) организация обмена в последовательном коде.

3. Последовательный интерфейс SPI не используется для:

1) программирования МК,

2 приема-передачи данных,

3 подключения ЖКИ,

4)  тактирования микроконтроллера.

**Ключи ответов на вопросы открытого типа**

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

|  |  |
| --- | --- |
| № вопроса | Правильный ответ |
| 1. | все программно доступные регистры процессора |
| 2. | таймеры/счетчики |
| 3. | преобразования аналоговых сигналов в цифровой код |
| 4. | контроллер прямого доступа к памяти предназначен для организации скоростного обмена данными между памятью и внешними устройствами, причем обмен инициируется внешним устройством |
| 5. | возможность подключения памяти программ и данных по параллельным магистралям |

**Ключи ответов на вопросы закрытого типа**

ОК 2 Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество

|  |  |
| --- | --- |
| № вопроса | Правильный ответ |
| 1. | 1, 3 |
| 2. | в |
| 3 | 4 |

*Задания для проверки знаний, умений и сформированности компетенции*

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

1. ***Тестовые задания открытого типа***

1. Какие преимущества дает модульная организация микроконтроллера?

2 Каково основное преимущество сегментирования памяти?

3. Какое значение сигнала считывается при вводе данных с порта микроконтроллера?

4. Какой регистр определяет адрес текущей выполняемой команды?

5. При каких условиях триггер переполнения таймера/счетчика генерирует запрос на прерывание микроконтроллера?

***2)Тестовые задания закрытого типа***

**Задание с выбором нескольких верных ответов**

1. Какого рода информация передается по линиям шины микро-ЭВМ?

1) данные,

2) адрес памяти,

3) сигналы управления и питание,

4) нет правильного ответа.

**Задание с выбором одного верного ответа**

2. Микроконтроллер предназначен для:

1) построения ПК,

2) радиопередатчиков,

3) систем управления;

4) сопроцессоров.

3. Время преобразование АЦП определяется:

1) только частотой генератора тактовых импульсов АЦП,

2)  только разрядностью АЦП,

3)  частотой генератора тактовых импульсов АЦП и разрядностью АЦП,

**Ключи ответов на вопросы открытого типа**

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

|  |  |
| --- | --- |
| № вопроса | Правильный ответ |
| 1. | создание разнообразных по структуре МК в пределах одного семейства |
| 2. | упрощает переключение между сегментами данных и между сегментами программ |
| 3. | значение сигнала на внешнем выводе микроконтроллера |
| 4. | специализированный регистр |
| 5. | при переполнении таймера/счетчика, если прерывания от таймера разрешены |

**Ключи ответов на вопросы закрытого типа**

ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации

|  |  |
| --- | --- |
| № вопроса | Правильный ответ |
| 1. | 1, 2, 3 |
| 2. | 3 |
| 3 | 3 |

*Задания для проверки знаний, умений и сформированности компетенции*

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

1. ***Тестовые задания открытого типа***

1 Как изменяется содержимое указателя стека после выполнения команды RETI?

2 Какой режим микропроцессорных систем используется для передачи больших массивов

информации между внешними устройствами?

3. . Какие команды обычно не меняют флаги регистра состояния процессора PSW?

4. Что называется «вектором прерывания» микроконтроллера?

***2)Тестовые задания закрытого типа***

**Задание с выбором нескольких верных ответов**

1. Для управления какими из следующих схем предназначены управляющие сигналы, генерируемые микропроцессором?

1) памяти

2) ввода,

3) вывода.

**Задание с выбором одного верного ответа**

2. Что нехарактерно для МК:

1) наличие встроенных модулей,

2) модульный принцип построения,

3) большой объем ОЗУ,

4) наличие регистров общего назначения.

3. Как производится запись данных в параллельный порт А микроконтроллера?

1)  по команде Out r16,PortА,

2 по команде Out potrA, r16,

3) по команде Mov PinА, r16,

4) по команде Out r16,DDRA.

**Ключи ответов на вопросы открытого типа**

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

|  |  |
| --- | --- |
| № вопроса | Правильный ответ |
| 1. | инкрементируется на две единицы |
| 2. | режим прямого доступа к памяти |
| 3. | команды пересылки |
| 4. | адрес перехода к подпрограмме обработки прерывания |

**Ключи ответов на вопросы закрытого типа**

ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

|  |  |
| --- | --- |
| № вопроса | Правильный ответ |
| 1. | 1, 2, 3 |
| 2. | 3 |
| 3 | 2 |

*Задания для проверки знаний, умений и сформированности компетенции*

ПК 1.1 Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления

1. ***Тестовые задания открытого типа***

1 Каково назначение программного таймера?

2 Регистры общего назначения предназначены для ……….

3. Стек – это ………..

4. Режим прямого доступа к памяти (ПДП, или DMA — Direct Memory Access) используется, если ………

5. Регистр процессора — это ……….

6. Какая архитектура обеспечивает более высокое быстродействие?

7. Для чего предназначен регистр признаков?

8. Разрядность какой шины определяет максимально допустимый объем памяти микропроцессорной системы?

9. Какова функция конвейера?

10 Какой режим обмена по магистрали предполагает подтверждение выполнения операции?

11. Что отличает процессоры с RISC-архитектурой от процессоров с CISC– архитектурой?

12. Чем определяется количество машинных циклов в команде?

13. Какую команду программы указывает счетчик команд после извлечения из памяти очередной команды?

14. Микропроцессор– это ……..

***2)Тестовые задания закрытого типа***

**Задание с выбором нескольких верных ответов**

1. Микропроцессорная система поддерживает следующие основные режимы обмена по магистрали:

1) программный обмен информацией,

2) обмен с использованием прерываний,

3) обмен с использованием прямого доступа к памяти,

4) нет правильного ответа.

**Задание с выбором одного верного ответа**

2. Какие параметры характерны современным МП?

1) большой объем встроенной оперативной памяти (ОЗУ),

2) сверхвысокое быстродействие,

3)  большие габаритные размеры,

4) наличие встроенных модулей.

3. Чем объясняется коммерческий успех 8-рязрядных МК?

1) широкой периферией,

2) низкой стоимостью,

3) низким энергопотреблением,

4) все ответы правильные.

4. На какие характеристики процессора влияет разделение памяти МК на память программ и память данных?

1) объем памяти,

2) энергопотребление,

3) производительность,

4) стоимость.

5. Подсистема памяти микроконтроллера не содержит:

1) памяти данных,

2) памяти программ,

3) оперативной памяти,

4) ассоциативной памяти.

6. Как производится считывание состояния выводов параллельного порта микроконтроллера?:

1) по команде In r16,PortА,

2) по команде Mov r16,PinА,

3) по команде In r16,PinА,

4) по команде In r16,DDRA.

**Ключи ответов на вопросы открытого типа**

ПК 1.1 Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления

|  |  |
| --- | --- |
| № вопроса | Правильный ответ |
| 1. | таймеры предназначены для формирования временных интервалов, позволяя микропроцессорной системе работать в режиме реального времени. |
| 2. | оперативного хранения данных |
| 3. | область памяти с доступом типа «последний пришел – первый вышел» или LIFO (Last Input – First Output) |
| 4. | необходимо произвести пересылку значительного массива данных между ОЗУ и каким-либо внешним устройством. В этом режиме обмен данными между устройствами и основной памятью происходит без участия процессора |
| 5. | сверхбыстрая оперативная память внутри процессора, предназначенная прежде всего для хранения промежуточных результатов вычисления |
| 6. | гарвардская |
| 7. | для хранения флагов результатов выполненных операций |
| 8. | шины адреса |
| 9. | ускорение выборки команд |
| 10. | асинхронный |
| 11. | система команд |
| 12. | числом обращений к памяти или периферийному устройству |
| 13. | подлежащую выполнению следующей |
| 14. | обрабатывающее и управляющее устройство, выполненное с использованием технологии БИС и обладающее способностью выполнять под программным управлением обработку информации |

**Ключи ответов на вопросы закрытого типа**

ПК 1.1 Составлять схемы специализированных узлов, блоков, устройств и систем автоматического управления

|  |  |
| --- | --- |
| № вопроса | Правильный ответ |
| 1. | 1, 2, 3 |
| 2. | 2 |
| 3 | 4 |
| 4. | 3 |
| 5. | 4 |
| 6. | 3 |

**Критерии оценки**

При оценке результатов выполнения тестовых заданий в рамках дисциплины «Микропроцессоры и микроконтроллеры в системах управления» используется рейтинговая система. Согласно рейтинговой системе оценка результатов тестирования формирует текущий рейтинг . Максимальное значение оценки равно 20 б. Тест считается пройденным, если студент получил за него не менее – 12 б.