

*Приложение*

Министерство образования и науки Российской Федерации  
**Муромский институт (филиал)**  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего  
образования  
**«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»**

Кафедра ЭиВТ

УТВЕРЖДАЮ  
Заведующий кафедрой ЭиВТ

\_\_\_\_\_ Кропотов Ю.А.  
подпись инициалы, фамилия

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

Основание:  
решение кафедры ЭиВТ  
от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2020 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПРИ ИЗУЧЕНИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Микропроцессорные системы

наименование дисциплины

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

код и наименование направления подготовки

Профиль "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети"

наименование профиля подготовки

бакалавриат

уровень высшего образования

Муром, 2020 г.

## ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств (ФОС) для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине «Микропроцессорные системы» разработан в соответствии с рабочей программой, входящей в ОПОП направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника.

| №№<br>п/п | Контролируемые разделы (темы)<br>дисциплины  | Код<br>контролируемой<br>компетенции<br>(или ее части) | Наименование<br>оценочного<br>средства                    |
|-----------|--|--|---|
| 1         | Основные термины и определения, типы МПС. Микропроцессоры и микроконтроллеры: функции микропроцессора и микроконтроллера | ОПК-4  | вопросы к устному опросу                                  |
| 2         | Система команд и адресация данных микроконтроллеров MCS – 51, программирование на ассемблере ASM-51                      | ПК-2   | вопросы к устному опросу и задачи                         |
| 3         | Подсистема памяти МПС. Организация адресных пространств памяти и ввода /вывода МПС. Способы дешифрации адресов           | ОПК-4  | вопросы к устному опросу                                  |
| 4         | Подсистема ввода – вывода МПС, Интерфейс устройств ввода-вывода, интерфейсные БИС микропроцессорных комплектов           | ОПК-4  | вопросы к устному опросу и варианты заданий по лаб работе |
| 5         | Подсистема аналогового ввода-вывода МПС: АЦП, ЦАП.   | ОПК-4  | вопросы к устному опросу и варианты заданий по лаб работе |
| 6         | Периферийные устройства микроконтроллеров семейства MCS – 51 и их программирование                                       | ПК-5   | вопросы к устному опросу                                  |
| 7         | Система прерываний микроконтроллеров семейства МК-51.  | ПК-5   | вопросы к устному опросу                                  |
| 8         | Построение МПС на основе   | ОПК-4  | вопросы к   |

|    |   |       |   |
|----|---|-------|---|
|    | микроконтроллеров семейства MCS – 51.   |       | устному опросу  |
| 9  | Развитие микропроцессоров фирмы Intel. Особенности построения МПС на основе микропроцессоров семейства 80x86. | ПК-2  | вопросы к устному опросу и варианты заданий по лаб работе |
| 10 | Элементная база МПС   | ОПК-4 | вопросы к устному опросу                                  |

Фонд оценочных средств по дисциплине «Микропроцессорные системы» предназначен для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям образовательной программы, в том числе рабочей программы дисциплины «Микропроцессорные системы», для оценивания результатов обучения: знаний, умений, владений и уровня приобретенных компетенций.

Фонд оценочных средств по дисциплине «Микропроцессорные системы» включает:

1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости:

Фонды оценочных средств приведены в приложении

- комплект заданий для выполнения на лабораторных занятиях, позволяющих оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, распознавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;

- комплект тестов для проведения проверки промежуточных знаний на контрольных неделях;

- перечень тем для устного опроса обучающихся.

2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации в форме: итогового теста для проведения экзамена.

**Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины «Микропроцессорные системы» при освоении образовательной программы по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника:**

|   |                     |                       |
|---|---------------------|-----------------------|
| <b><i>ОПК-4: способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов</i></b> |                     |                       |
| <b><i>Знать</i></b>   | <b><i>Уметь</i></b> | <b><i>Владеть</i></b> |

|   |  |  |
|---|--|--|
| алгоритмы по настройке и наладке программно-аппаратных комплексов   | участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов   | способностью участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов МПС  |
| <b><i>ПК-2: способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования</i></b> |  |  |
| <b><i>Знать</i></b>   | <b><i>Уметь</i></b>  | <b><i>Владеть</i></b>  |
| принципы построения микропроцессорных систем (МПС), параметры и характеристики цифровых и аналоговых элементов МПС  | ставить задачу и разрабатывать алгоритм ее решения, использовать прикладные системы программирования, разрабатывать основные программные документы | способностью разрабатывать аппаратно-программные компоненты МПС, используя современные инструментальные средства и технологии программирования |
| <b><i>ПК-5: способность сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем</i></b>  |  |  |
| <b><i>Знать</i></b>   | <b><i>Уметь</i></b>  | <b><i>Владеть</i></b>  |
| методы сопряжения аппаратных и программных средств в составе МПС  | сопрягать аппаратные и программные средства в составе МПС  | способностью сопрягать аппаратные и программные средства в составе микропроцессорных систем  |

*В результате освоения дисциплины «Микропроцессорные системы» формируется компетенция ОПК-4: способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов; формируется компетенция ПК-2: способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования; формируется компетенция ПК-5: способность сопрягать аппаратные и программные средства в составе информационных и автоматизированных систем.*

#### **Показатели, критерии и шкала оценивания компетенций текущего контроля знаний по учебной дисциплине «Микропроцессорные системы»**

Текущий контроль знаний, согласно положению о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (далее Положение) в рамках изучения дисциплины «Микропроцессорные системы» предполагает тестирование, устный опрос, курсовую работу, выполнение заданий по лабораторным работам и выполнение заданий по практическим работам.

#### **Регламент проведения и оценивание устного опроса**

В целях закрепления практического материала и углубления теоретических знаний по разделам дисциплины «Микропроцессорные системы» предполагается выполнение устных опросов студентов, что позволяет углубить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

### **Регламент проведения мероприятия**

| №  | Вид работы                          | Продолжительность |
|----|-------------------------------------|-------------------|
| 1. | Получение вопросов от преподавателя | 1 мин.            |
| 2. | Подготовка ответов                  | 5 мин.            |
| 3. | Дискуссия                           | 2 мин.            |
| 4. | Комментарии преподавателя           | 1 мин.            |
|    | Итого (в расчете на один опрос)     | 9 мин.            |

### **Критерии оценки устного опроса (до 5 вопросов)**

| Оценка          | Критерии оценивания  |
|-----------------|--|
| <b>5 баллов</b> | Ответ на вопрос раскрыт полностью, в представленном ответе обоснованно получен правильный ответ.   |
| <b>4 балла</b>  | Ответ дан полностью, но нет достаточного обоснования или при верном ответе допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. |
| <b>3 балла</b>  | Ответы даны частично.  |
| <b>2 балла</b>  | Ответ неверен или отсутствует.   |

### **Регламент проведения и оценивание тестирования студентов**

В целях закрепления практического материала и углубления теоретических знаний по разделам дисциплины «Микропроцессорные системы» предполагается выполнение тестирования студентов, что позволяет углубить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

### **Регламент проведения мероприятия**

| №  | Вид работы                  | Продолжительность |
|----|-----------------------------|-------------------|
| 1. | Вход в систему тестирования | 5 мин.            |
| 2. | Прохождение теста           | 50 мин.           |
| 3. | Внесение исправлений        | 5 мин.            |
|    | Итого (в расчете на тест)   | 60 мин.           |

## Критерии оценки тестирования студентов

| Оценка выполнения тестов               | Критерии оценки  |
|--|--|
| 1 балл за правильный ответ на 1 вопрос | правильно выбранный вариант ответа (в случае закрытого теста),<br>правильно вписанный ответ (в случае открытого теста) |

### ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «Микропроцессорные системы»

Полный список тестов для текущего контроля знаний прикреплен в дополнительном файле.

Примеры тестов.

1. На сколько равных частей можно поделить с помощью 3-х старших разрядов 16-разрядной шины адреса общее адресное пространство МПС ?

1. - 3
2. - 4
3. - 8
4. - 7

2. Что необходимо сделать в программе, чтобы настроить младшие 4 разряда порта P1 МК-51 на ввод, а старшие 4 разряда – на вывод?

1. Выполнить команду MOV P1, 0Fh
2. Выполнить команду MOV P1, # 0Fh
3. Выполнить команду MOV P1, # 3Fh
4. Выполнить команду MOV P1, F0h

3. Размер адресного пространства устройств ввода-вывода в системах на базе МП 8086?

1. - 1 МБ
2. - 16 МБ
3. - 64 КБ
4. - 128 КБ

4. Что характеризует понятие «командный цикл работы МП»?

1. Запись байта данных в порт
2. Время выполнения команды микропроцессора
3. Время записи слова данных в ОЗУ
4. Время чтения слова данных из ОЗУ

5. Какой тип м/с памяти используется для создания внешнего кэша?

1. м/с памяти статического типа
2. м/с памяти динамического типа
3. м/с памяти типа EEPROM
4. м/с памяти типа FLASH

6.Какая шина МПС является двунаправленной?

1. – Шина адреса
2. - Шина адреса/данных
3. - Шина данных
4. - Шина управления

7.Сколько байт содержит дальний адрес перехода на П/П в системах на базе МП 8086?

1. - 3 байт
2. - 4 байт
3. - 1 байт
4. - 2 байт

8. Командный цикл работы МП-ра делится на две фазы:

1. –Фаза машинного такта и фаза исполнения
2. – Фаза командного цикла и фаза выборки
3. – Фаза исполнения и фаза рекурсии
4. – Фаза выборки и фаза исполнения

9.Какое из адресных пространств памяти в системах на базе МК-51 доступно только для чтения?

1. Адресное пространство Ввода/вывода
2. Адресное пространство памяти программ
3. Адресное пространство внутренней памяти данных
4. Адресное пространство внешней памяти данных

10. Метка команды Loop не должна находиться дальше, чем за .... от её текущего положения?

1. – 127 байт
2. – 128 байт
3. – 256 байт
4. – 512 байт

11. Если частота кварца в МК-ре AT89C51  $F_{bq}=24$  МГц, то длительность машинного цикла равна?

1. 12 мкс
2. 0.5 мкс
3. 1 мкс

4. 2 мкс

12. Обобщенная структурная схема МП 8086 предполагает наличие трех основных блоков, выберите ответ, где правильно перечислены эти блоки.

1. Блоки десятичной коррекции, управления и операций с плавающей точкой.
2. Интерфейсный, операционный блоки и блок управления
3. Блоки FPU, управления, УСШ.
4. Операционный блок, блок управления, блок ГТИ.

Примеры заданий для выполнения практических работ

1. Проектирование порта ввода и порта вывода: выбрать по справочнику необходимые микросхемы и разработать схему дешифратора адреса (адрес по номеру варианта).

2. Система команд и адресация данных микроконтроллеров MCS – 51.

3. Программная модель MCS – 51: внутренняя память программ, внутренняя память данных, банки регистров общего назначения, регистры специальных функций.

4. Таймеры/счётчики микроконтроллеров: разработка подпрограмм задержки на заданное время для заданной частоты ядра микроконтроллера.

5. Программирование микроконтроллеров MCS – 51 на языке ассемблера А51; разработка программ по тематике лабораторных работ.

6. Разработка схем сопряжения микросхем ОЗУ и ПЗУ с системной шиной микроконтроллера семейства MCS – 51.

7. Разработка схем сопряжения микросхем АЦП и ЦАП с системной шиной микроконтроллера семейства MCS – 51.

8. Дешифратор адреса: выполняемые функции, примеры схемных реализаций.

9. Примеры использования интегральных микросхем дешифраторов для разделения адресного пространства на поддиапазоны.

10. Схема включения Д - триггера в адресное пространство памяти.

11. Разработка схем дешифраторов адреса для подключения внешних микросхем памяти к системной шине микроконтроллера семейства MCS – 51.

12. Клавишный пульт управления: подавление дребезга контактов.

13. Программирование последовательного интерфейса в стенде SDK-1.1.

14. Таймеры и система прерываний стенда ЛЭСО-1.

Перечень тем для устного опроса.

1. Магистрально-модульный принцип организации МПС: три составные части МПС, их назначение.

2. Составные части (подсистемы) МПС; выполняемые функции каждой из подсистем.

3. Где должна храниться программа, чтобы микропроцессор мог ее выполнить?

4. Шины МПС, выполняемые функции, краткая характеристика каждой шины.

5. Основные технические характеристики МП-ра.

6. Что определяет разрядность ША в МПС?
7. Шинные циклы: что характеризует это понятие, какие сигналы ШУ определяют тип ШЦ?
8. АП памяти: чем определяется, что характеризует?
9. АП подсистемы в\выв : чем определяется, что характеризует?
10. Адресация с изолированным в\выв и адресация с отображением ВУ на память
11. Что означает в МПС понятие « программно-доступный объект»?
12. Методы дешифрации адресов.
13. Командный цикл работы МП.
14. Способы адресации МП 8086, примеры команд по каждому способу адресации.
15. Стек: организация стека и его назначение, команды обращения к стеку.
16. Команды передачи управления; что общего у этих команд?
17. Логические команды; что общего у этих команд?
18. Две основные характеристики команд микропроцессора.
19. КОП команды: что определяет?
20. Программно-доступные регистры МП 8086.
21. Типы циклов шины МП 8086.
22. В чём измеряется время выполнения команды МП-ом.
23. Назначение регистра флагов F.
24. Назначение регистра команд микропроцессора.
25. Двоично-десятичный формат представления чисел.
26. Формат ассемблерной строки.
27. Отличие директивы от команды микропроцессора.

### **Регламент проведения и оценивание лабораторных работ**

В целях закрепления практического материала и углубления теоретических знаний по разделам дисциплины «Микропроцессорные системы» предполагается выполнение лабораторных работ, что позволяет углубить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

### **Регламент проведения мероприятия**

| №  | Вид работы                                    | Продолжительность |
|----|---|-------------------|
| 1. | Предел длительности лабораторной работы       | 170 мин.          |
| 2. | Защита отчета                                 | 10 мин.           |
|    | Итого (в расчете на одну лабораторную работу) | 180 мин.          |

### **Критерии оценки лабораторных работ**

| <b>Оценка</b>   | <b>Критерии оценивания</b>  |
|-----------------|---|
| <b>5 баллов</b> | Задание выполнено полностью, в представленном отчете обоснованно получено правильное выполненное задание.   |
| <b>4 балла</b>  | Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. |
| <b>3 балла</b>  | Задания выполнены частично.   |
| <b>2 балла</b>  | Задание не выполнено.   |

### **Регламент проведения и оценивание практических работ**

В целях закрепления практического материала и углубления теоретических знаний по разделам дисциплины «Микропроцессорные системы» предполагается выполнение практических работ, что позволяет углубить процесс познания, раскрыть понимание прикладной значимости осваиваемой дисциплины.

### **Регламент проведения мероприятия**

| <b>№</b> | <b>Вид работы</b>                             | <b>Продолжительность</b> |
|----------|---|--------------------------|
| 1.       | Предел длительности практической работы       | 80 мин.                  |
| 2.       | Защита отчета                                 | 10 мин.                  |
|          | Итого (в расчете на одну практическую работу) | 90 мин.                  |

### **Критерии оценки практических работ**

| <b>Оценка</b>   | <b>Критерии оценивания</b>  |
|-----------------|---|
| <b>5 баллов</b> | Задание выполнено полностью, в представленном отчете обоснованно получено правильное выполненное задание.   |
| <b>4 балла</b>  | Задание выполнено полностью, но нет достаточного обоснования или при верном решении допущена незначительная ошибка, не влияющая на правильную последовательность рассуждений. |
| <b>2 балла</b>  | Задания выполнены частично.   |
| <b>0 баллов</b> | Задание не выполнено.   |

### **Регламент проведения защиты и оценивание курсовой работы (проекта)**

Студент допускается к защите курсовой работы после проверки ее преподавателем. В том случае, если работа не отвечает предъявляемым требованиям

(не раскрыты тема или отдельные вопросы плана, изложение материала поверхностно, отсутствуют выводы), то она возвращается автору на доработку. Студент должен переделать работу с учетом замечаний и предоставить для проверки новый вариант. Если сомнения вызывают отдельные аспекты курсовой работы, то в этом случае они рассматриваются во время устной защиты работы перед комиссией.

Работа в готовом варианте должна быть предоставлена на проверку преподавателю в срок, указанный в задании на курсовую работу.

Защита курсовой работы состоит в кратком докладе обучающегося по выполненной теме (с использованием слайдов, графиков и других наглядных пособий). Для доклада основных положений курсовой работы, обоснования выводов и предложений студенту предоставляется не более 10 минут.

После сообщения студенту могут быть заданы вопросы по теме курсовой работы. Продолжительность защиты, с учётом ответов на вопросы членов комиссии, обычно не превышает 20 минут.

Защита курсовой работы оценивается по следующим критериям: - степень усвоения обучающимся понятий и категорий по теме курсового проектирования; - умение работать с документальными и литературными источниками; - умение формулировать основные выводы по результатам анализа конкретного материала; - грамотность и стиль изложения материала; - самостоятельность работы, оригинальность мышления в осмыслении материала; - наличие презентации; - умение доложить полученные результаты.

По результатам защиты выставляется дифференцированный зачет, определяемый оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» ставится студенту, который в срок, в полном объеме и на высоком уровне выполнил курсовую работу. При защите и написании работы студент продемонстрировал вышеперечисленные навыки и умения.

Оценка «хорошо» ставится студенту, который выполнил курсовую работу, но с незначительными замечаниями, был менее самостоятелен и инициативен. Тема работы раскрыта, но выводы носят поверхностный характер, практические материалы обработаны не полностью. Отзыв руководителя положительный.

Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, который допускал просчеты и ошибки в работе, не полностью раскрыл заявленную тему, делал поверхностные выводы, слабо продемонстрировал аналитические способности и навыки работы с теоретическими источниками. Отзыв руководителя с замечаниями.

Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, который не выполнил курсовую работу, либо выполнил с грубыми нарушениями требований, не раскрыл заявленную тему, не выполнил практической части работы.

Студенты, не защитившие курсовые работы, не допускаются до сдачи экзамена.

#### **Общее распределение баллов текущего контроля по видам учебных работ для студентов (в соответствии с Положением)**

|  |  |              |
|--|--|--------------|
| Рейтинг-контроль 1                                   | 1 тест + 1 отчет по лабораторным работам   | до 20 баллов |
| Рейтинг-контроль 2                                   | 1 тест + 1 отчет по лабораторным работам   | до 20 баллов |
| Рейтинг-контроль 3                                   | 2 теста + 2 отчета по лабораторным работам | до 40 баллов |
| Посещение занятий студентом                          | контроль посещаемости                      | до 10 баллов |
| Дополнительные баллы (бонусы)                        | за своевременную защиту всех лабораторных  | 10           |
| Выполнение семестрового плана самостоятельной работы | нет  | 0            |

**Показатели, критерии и шкала оценивания компетенций промежуточной аттестации знаний по учебной дисциплине «Микропроцессорные системы»**

Для оценки уровня теоретических и практических знаний используется контрольный устный или письменный опрос студентов по тематике предшествующих лекционных занятий, выполняются и защищаются в форме устного опроса и защит лабораторных работ. Кроме этого для проведения контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов применяется тестирование.

Полный список тестов для проведения промежуточных аттестаций прикреплён в дополнительном файле.

Примеры заданий для теста.

1. В отличие от стеков универсальных МП семейства 80x86 стек в МК51 \_\_\_ (вместо прочерка отметьте верное утверждение)

1. новые данные помещаются перед теми, которые уже находятся в стеке.
2. стек растёт от больших адресов к меньшим.
3. новые данные помещаются после тех, которые уже находятся в стеке.
4. стек растёт в сторону больших адресов

2. Какой флаг запрещает сразу все прерывания в MSC-51?

- 1 – EX
- 2 – ES
- 3 – EA
- 4 – ET

3. Согласно этой архитектуре выполняется большой набор команд с развитыми возможностями адресации. Команды неоднородны по своей структуре и длине. Регистры процессоров могут иметь разное функциональное назначение.

1. CISC
2. DSP
3. RISC
4. PIC

4. В каком порту МК51 находятся входы, которые могут отвечать за запросы прерываний int0/int1?

- 1 – P0
2. – P1
3. – P2
4. – P3

5. Для чего применяется команда MOVX (пример MOVX A, @DPTR) в MSC-51?

1. Для обращения к внешней памяти данных
2. Для обращения к внутренней памяти программ
3. Для обращения к стеку
4. Для обращения к флагам DPTR

6. Как называется устройство, входящее в состав МП8086, обеспечивающее обработку данных в соответствии с выполняемой командой?

- 1 - Интерфейсный блок
- 2 – Операционный блок
- 3 – Блок управления
- 4 – Блок операций с плавающей точкой

7. Как будет записано десятичное число 311 в двоично-десятичном коде?

1. 1011 0001 0001
2. 0001 0001 0011
3. 1 0011 0111
4. 0011 0001 0001

8. Определите, какой банк регистров выбран, если RS0=0, RS1=1.

1. Банк 0
2. Банк 1
3. Банк 2
4. Банк 3

9. Проанализируйте данный фрагмент программы и ответьте на вопрос. Какое число будет в регистре AX после выполнения 9 строки?

- 1 mov ax,data
- 2 mov ds,ax
- 3 xor ah,ah
- 4 xor si,si

```
5   xor   di,di
6   mov  cx,5
7   mov  al,255
8   dec  al
9   inc  al
10  ....
```

1. ah= 01, al= FF

2. ah=00, al=FF

3. ah=FF, al=00

4. ah=01, al=00

10. Какой принцип не относится к концепции построения ВМ по фон Нейману?

1. Разделения памяти
2. Двоичного кодирования
3. Программного управления
4. Однородности памяти

11.

```
MOV R2, #20
```

```
M1: NOP
```

```
    DJNZ R2, M1
```

Чему равно время задержки (в МЦ) в цикле по M1? Тактовая частота равна 12 МГц.

- а.- 40 МЦ
- б. - 50 МЦ
- в. - 60 МЦ
- г. - 30 МЦ

12. С помощью какой команды можно разрешить аппаратные прерывания в МП-ре 8086?

- а.- STI
- б.- CLI
- в.- CMA
- г.- AAS

Итоговым средством оценки уровня знаний по курсу является экзамен, который проводится в форме компьютерных тестов и дополнительно в устной форме (в форме собеседования) на основании перечня контрольных вопросов и практических заданий по данной дисциплине.

Самостоятельная работа включает подготовку к лекционным, практическим и лабораторным занятиям, к рейтинг- контрольным работам, к зачету и экзамену.

Максимальное количество баллов, которое студент может получить на экзамене, в соответствии с Положением составляет 40 баллов.

| <b>Оценка в баллах</b> | <b>Критерии оценивания компетенций</b>  |
|------------------------|---|
| 30-40 баллов           | Студент глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач, подтверждает полное освоение компетенций, предусмотренных программой экзамена. |
| 20-29 баллов           | Студент твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, допуская некоторые неточности; демонстрирует хороший уровень освоения материала, информационной и коммуникативной культуры и в целом подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой экзамена.  |
| 10-19 баллов           | Студент показывает знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, в целом, не препятствует усвоению последующего программного материала, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой экзамена на минимально допустимом уровне.  |
| Менее 10 баллов        | Студент не знает значительной части программного материала (менее 50% правильно выполненных заданий от общего объема работы), допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, не подтверждает освоение компетенций, предусмотренных программой экзамена.   |

## **ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ «Микропроцессорные системы»**

Темы для устного опроса.

ПК-5:

Блок 1(знать)

- 1.Основные узлы и устройства микропроцессорной системы.
- 2.Области применения микропроцессоров и микроконтроллеров и их основные технические характеристики.
- 3.Способы обмена данными в МПС.
- 4.Основные этапы проектирования МПС.
5. Архитектуру современного микроконтроллера.
6. Систему прерываний современного микроконтроллера.
7. Подсистему таймеров современного микроконтроллера.
- 8.Организацию внутренней памяти программ и данных современного микроконтроллера.
- 9.Режимы работы встроенных в микроконтроллеры АЦП и ЦАП.
- 10.Режимы работы встроенных в микроконтроллеры таймеров/счётчиков.
11. Цели цифровой обработки сигналов.
12. Задачи цифровой обработки сигналов.
- 13.Современные микросхемы ЦОС.
- 14.Структуру программы на языке ассемблера А51.
- 15.Структуру программы на языке Си51.
- 16.Протоколы обмена в шинах RS-232
17. Средства средства разработки и отладки МПС.

ПК-5:

Блок 2 (Уметь)

- 1.Использовать на практике справочники по цифровым и аналоговым микросхемам.
2. Разрабатывать структурные, функциональные и принципиальные схемы МПС в рамках заданий по курсовому проектированию.
- 3.Отлаживать программное обеспечение МПС.
- 4.Создавать программные проекты в среде программирования keil uVision.
5. Разрабатывать схемы портов ввода и вывода.
6. Использовать на практике технические характеристики микросхем памяти.
7. Использовать на практике технические характеристики микросхем операционных усилителей.

ПК-5:

Блок 3 (Владеть)

- 1.Средствами разработки программ в среде программирования keil uVision.
- 2.Системой команд микроконтроллеров семейства MCS-51.

- 3.Справочниками по цифровой и аналоговой схемотехнике.
4. Как устроен блок обработки данных микропроцессора.
5. Как устроен генератор тактовых импульсов: назначение, что определяет в системе, как связана частота с длительностью такта?
6. Как устроен блок микропрограммного управления микропроцессора.

ПК-2:

Блок 1(знать)

- 1.Что отличает микропроцессор от микроконтроллера (МК)?
2. назначение регистра команд микропроцессора.
3. Какое количество прерываний может обрабатывать микропроцессоры семейства X86.
- 4.Назначение функциональных узлов аналоговой подсистемы ввода-вывода МПС.
5. Алгоритмы цифровой обработки сигналов.
6. Интерфейсные БИС МПС.
7. Распределение внутренних ресурсов процессора в программе.
8. Принципы построения микропроцессорных устройств обработки информации.
9. Принципы работы микропроцессора, устройств памяти и интерфейсных устройств ввода-вывода.

ПК-2:

Блок 2 (Уметь)

- 1.Обоснованно выбирать элементную базу при разработке МПС.
2. Проводить необходимые расчёты по сопряжению функциональных узлов МПС.
3. Использовать при разработке МПС основные функциональные узлы ОЭВМ семейства МК51.

ПК-2:

Блок 3 (Владеть)

1. Особенности проектирования цифровых устройств на микропроцессорах.
2. Особенности проектирования цифровых устройств на микроконтроллерах.
3. Способностью разрабатывать алгоритмы управляющих программ и отлаживать программы, написанные на языке ассемблера.
4. Современными инструментальными средствами и технологиями программирования.

ОПК-4:

Блок 1(знать)

1. Структуру программного обеспечения МПС.
2. Структуру программы на языке ассемблера А51.

3. Структуру программы на языке Си51.
4. Протоколы обмена в шинах RS-232
5. Средства средства разработки и отладки МПС.
6. Способы обмена данными в МПС.
7. Последовательность действий микропроцессора при выполнении команд.
8. Программно управляемый ввод/вывод: синхронный, асинхронный, ввод/вывод по прерываниям.
9. Виды программного взаимодействия микропроцессора и внешних устройств.
10. Способы ввода и вывода аналоговой информации в микроконтроллер и из него.
11. Что такое прерывание? Работа с прерываниями. Понятие вектора прерывания.

ОПК-4:

Блок 2(уметь)

1. Выбирать средства технической реализации микропроцессорных систем управления.
2. Производить настройку и наладку программно-аппаратных средств МПС.
3. Использовать прерывания при разработке программного обеспечения.

ОПК-4:

Блок 3 (Владеть)

1. Методикой использования механизма прерываний микропроцессорных систем управления.
2. Распределением памяти микропроцессорного устройства: вектора прерывания, адресное пространство ОЗУ и ПЗУ, адреса внешних устройств.
3. Принципами работы с числами, разрядность которых превышает разрядность микропроцессора, с двоично-десятичными числами и числами, представленными в дополнительном коде со знаком.

Задания для выполнения практических работ.

ПК-5:

Блок 1(знать)

Разработать и отладить в среде программирования keil uVision индивидуальное задание (одно из следующих в соответствии со своим вариантом):

1. бит P2.0 должен обнулиться, если не менее, чем на пяти линиях порта P1 установлены нулевые уровни;
2. на линии P1.7 сформировать бит контроля четности для семиразрядного сообщения, выводимого на младшие линии этого порта из регистра В;
3. бит P0.7 должен обнулиться, если на любых пяти из семи оставшихся линий этого порта установлены нулевые уровни;
4. бит P0.7 должен соответствовать логической функции  $F=X+Y$ , где X и Y — сигналы, подаваемые на младшие линии этого порта;

5. в ячейки 20H-27H ОЗУ данных занесена информация о состоянии 64 датчиков. Содержимое порта P0 должно обнулиться, если число датчиков с единичным уровнем сигнала превышает число датчиков с нулевым уровнем;
6. в ячейки 20H-2FH ОЗУ данных занесена информация о состоянии 128 датчиков. Сформировать на линии P1.0 прямоугольные импульсы, если число датчиков с нулевым уровнем превышает 10;
7. в регистре DPTR сформировать разность двухбайтового числа (содержимое портов P0 и P1) и однобайтового (содержимое порта P2);
8. разработать программу, формирующую в регистре DPTR дополнительный код числа минус 5000 (двухбайтовый формат);
9. получить на линиях порта P1 эффект бегущей единицы со сменой направления;
10. заполнить все четные элементы ОЗУ данных логическими нулями, а нечетные — единицами (адреса области ОЗУ по № варианта).

ПК-5:

Блок 2 (Уметь)

1. Числа A9h и B5h хранятся в регистрах R4 и R5, найти дополнительные коды этих чисел, а затем логически сложить: – составить фрагмент программы для МК-51.
2. Даны два числа 2Eh и 0Ah; необходимо определить: их сумма и произведение помещаются в 8-мибитный регистр?
3. Даны два числа E7h и B5h: перевести эти числа в двоичный дополнительный код и проверить их знаки.
4. Назначение сигналов управления мультиплексора 590КН6:– какая комбинация сигналов должна присутствовать на входах управления A0,A1,A2,V, чтобы уровень сигнала на выходе Q соответствовал уровню сигнала на входе 7.
5. Оценить время выполнения команд МК-51 в микросекундах (при тактовой частоте микроконтроллера  $f_k=12$  МГц)  
MOV A, #64H DJNZ A,\$
6. Какое из прерываний МК-51 будет иметь высший приоритет после выполнения команд  
MOV IE, #9FH MOV IP,#0AH
7. Используя таймер МК51, написать п/п задержки на заданное время – 12 мс. Выбрать режим работы таймера и рассчитать необходимые константы при  $f=12$  МГц.

ПК-5:

Блок 3 (Владеть)

1. Составить фрагмент программы необходимый для вывода числа 55h на линейку светодиодов в стенде SDK-1.1, при этом какие светодиоды будут включены, а какие – выключены.
2. Нарисовать схемы дешифраторов адреса для подключения 2-х регистров K589IP12 к МК51 в режиме порта вывода и порта ввода: адреса – 5Ah и 5Bh.
3. Нарисовать схему дешифратора адреса для подключения БИС ППИ

K580BB55A к МК51. Адреса ППИ – C4h, C5h, C6h, C7h.

ПК-2:

Блок 1(знать)

1. Сколько таймеров в SDK-1.1, что у них общее и в чём различие?
2. Какие внешние входы для сигналов на «Запрос прерывания» есть в базовой версии МК-51?
3. Чему равно содержимое регистров МК51 после системного сброса?
4. Назначение сигналов управления дешифратора K555ИД7.
5. Максимальное значение адресного пространства памяти МПС: что определяет это понятие ?
6. Что такое флаги прерывания, и в каких регистрах МК-51 они хранятся?
7. Методы дешифрации адресов.

ПК-2:

Блок 2 (Уметь)

1. Опишите подробно порядок действий, необходимый для считывания состояния DIP- переключателя в стенде SDK-1.1.
2. Опишите, как организуется обмен данными по прерыванию в SDK-1.1.
3. Составить фрагмент программы: прочитать содержимое внешнего порта ввода МК-51 с адресом 7Fh и переслать во внешний порт с адресом 7Bh.
4. Проверить знаки однобайтных чисел хранящихся в смежных ячейках ОЗУ МК-51, если числа отрицательные - отправить их в стек, иначе – определить их дополнительные коды. Адреса ОЗУ –выбрать.

ПК-2:

Блок 3 (Владеть)

1. Методами дешифрации адресов при разработке схем дешифратор адреса.
2. Возможности битового процессора МК51: вычислить логическую функцию:  
 $Y = (X * Z * W) + (V * U)$ .
3. Нарисовать схему подключения к МК51 м/с K537PY10.
4. Написать программу для обнуления этой м/с.

ОПК-4:

Блок 1(знать)

1. Отличительные особенности микросхем динамических ОЗУ.
2. Сколько страниц внешней памяти стенда SDK-1.1 доступно для размещения данных?
3. Какие схемы выходных каскадов используются в цифровых микросхемах?
4. Назначение регистра счетчика команд и регистра команд, в каком устройстве МПС эти регистры расположены?
5. Какие основные блоки (узлы) содержит микропроцессор и выполняемые ими функции?

6. Что описывает понятие «формат команды микропроцессора»?
7. Где должна находиться программа на момент её исполнения, чтобы микропроцессор мог ее выполнить?

ОПК-4:

Блок 2(уметь)

1. Даны два числа -9 и -13: перевести эти числа в двоичный дополнительный код и выполнить логическую операцию И. - составить фрагмент программы для МК-51.
2. Написать программу: во внутреннем ОЗУ МК-51 задан массив из 10 однобайтных чисел; найти среднее арифметическое и вывести его во внешний порт с адресом 5Ch.
3. Определите семисегментный код цифры 9 для индикатора с общим катодом.

ОПК-4:

Блок 3 (Владеть)

1. Определить содержимое регистра DPTR после выполнения команд (четыре шестнадцатеричных символа)

```
ORG 0
```

```
MOV B, SP
```

```
MOV A, #100
```

```
MUL AB
```

```
MOV DPH, B
```

```
MOV DPL, A
```

2. Напишите подпрограммы вывода и ввода данных через UART стенда SDK-1.1 и сделайте описание их работы.

3. Составить комментарий к работе следующей программы:

```
MOV R7, #16
```

```
MOV R0, #20H
```

```
MOV R1, # 2FH
```

```
M1: MOV A, @R0
```

```
MOV @R1, A
```

```
INC R0
```

```
DEC R1
```

```
DJNZ R7, M1
```

```
SJMP $
```

```
END
```

4. Настроить таймер T/C0 на режим 8-разрядного счетчика с автоперезагрузкой и возможностью аппаратного запуска логической 1 на входе INT0.

Тесты для промежуточной аттестации собраны в архивный дополнительный файл.

Максимальная сумма баллов, набираемая студентом по дисциплине «Микропроцессорные системы» равна 100.

| Оценка в баллах | Оценка по шкале     | Обоснование  | Уровень сформированности компетенций |
|-----------------|---------------------|--|--------------------------------------|
| Более 80        | «Отлично»           | Содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному   | <b>Высокий уровень</b>               |
| 66-80           | «Хорошо»            | Содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками | <b>Продвинутый уровень</b>           |
| 50-65           | «Удовлетворительно» | Содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий,  | <b>Пороговый уровень</b>             |

|             |                       |   |                             |
|-------------|-----------------------|---|-----------------------------|
|             |                       | возможно, содержат ошибки   |                             |
| Менее<br>50 | «Неудовлетворительно» | Содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки | Компетенции не сформированы |