Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 30.03.2026 16:38:21
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет машиностроения

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения

_____ /Е.В. Сафонов/

«27» февраля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Микропроцессорные системы управления»

Направление подготовки
27.03.04.«Управление в технических системах»

Образовательная программа (профиль подготовки)
«Электронные системы управления»

Квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Москва, 2025 г.

Разработчик:

к.т.н., доцент_____ К.А. Палагута

Согласовано:
Заведующий кафедрой «Автоматика и управление»,
д.т.н., проф. /А.А. Радионов/

Содержание

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине 4
2. Место дисциплины в структуре образовательной программы 4
3. Структура и содержание дисциплины 4
   3.1. Виды учебной работы и трудоемкость 4
   3.2. Тематический план изучения дисциплины 5
   3.3. Содержание дисциплины 6
   3.4. Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий 7
   3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ) 8
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение 8
   4.1. Нормативные документы и ГОСТы 8
   4.2. Основная литература 8
   4.3. Дополнительная литература 8
   4.4. Электронные образовательные ресурсы 8
   4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение 8
   4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы 8
5. Материально-техническое обеспечение 9
6. Методические рекомендации 9
   6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения 9
   6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины 10
7. Фонд оценочных средств 10
   7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения 11
   7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения 12
   7.3. Оценочные средства 14

1. Цели, задачи и планируемые результаты обучения по дисциплине

Целью освоения дисциплины «Микропроцессорные системы управления» является формирование знаний о принципах построения микропроцессорных систем управления (МПСУ), их структуре, составе, работе отдельных блоков микроконтроллеров.

Задачи дисциплины: основной задачей изучаемого материала является овладение теоретическими и практическими методами анализа и разработки микропроцессорных систем.

Обучение по дисциплине «Микропроцессорные системы управления» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ПК-1. Способен к подготовке текстовой и графической частей эскизного и технического проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами	ИПК -1.1. Знает принципы построения микропроцессорных систем управления ИПК -1.2. Умеет выбирать наиболее эффективные варианты микропроцессорных систем управления для решения конкретной задачи ИПК -1.3. Владеет методами анализа и разработки микропроцессорных систем управления

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 «Дисциплины (модули)».

Дисциплина базируется на следующих, пройденных дисциплинах:

- «Программирование и основы алгоритмизации»;
- «Микропроцессорная техника»;
- «Схемотехника электронных систем управления».

Дисциплина «Микропроцессорные системы управления» логически связана с последующими дисциплинами: «Интерфейсы систем управления», «Цифровая обработка сигналов».

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы (144 часа).

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость

3.1.1. Очная форма обучения

№ п/п	Вид учебной работы	Количество часов	Семестры
			6 семестр
1	**Аудиторные занятия**	**72**	**72**
	В том числе:		
1.1	Лекции	36	36
1.2	Семинарские/практические занятия	18	18
1.3	Лабораторные занятия	18	18
2	**Самостоятельная работа**	**108**	**108**

	В том числе:		
2.1	Подготовка и защита лабораторных работ	36	36
2.2	Самостоятельное изучение	72	72
3	**Промежуточная аттестация**		
	Курсовая работа	+	+
	Зачет/диф.зачет/экзамен	экзамен	экзамен
	Итого	**180**	180

3.2. Тематический план изучения дисциплины

(по формам обучения)

3.2.1. Очная форма обучения

№ п/п	Разделы/темы дисциплины	Трудоемкость, час					
		Всего	Аудиторная работа				Самостоятельная работа
			Лекции	Семинарские/ практические занятия	Лабораторные занятия	Практическая подготовка	
1	**Раздел 1. Этапы проектирования микропроцессорной системы управления (МПСУ)**		**4**				**4**
	Тема 1. Концептуальный и алгоритмический уровни. Программный уровень		4				4
2	**Раздел 2. Система команд микропроцессора К1810ВМ86**		**8**	**18**	**18**		**56**
	Тема 2. Классификация, структура команды, методы адресации		4	8	10		28
	Тема 3. Формирование байтов команд, группы команд по функциональному назначению		4	10	8		28
	Раздел 3. Сопряжение микроЭВМ с внешними устройствами		**4**				**8**
	Тема 4. Подключение клавиатуры и индикаторов. Сохранение данных при отключении питания.		4		2		8
	Раздел 4. Арбитры, реализующие гибкое обслуживание запросов		**4**				**8**
	Тема 5. Детерминированные и вероятностные арбитры. Способы выделения источников запросов		4				8
	Раздел 5. Микроконтроллеры		**8**				**16**

	Тема 6. Определение и структура микроконтроллера, 8-, 16- и 32-разрядные микроконтроллеры.		4				8
	Тема 7. Семейства и производители 8-разрядных микроконтроллеров. Микроконтроллеры семейства 68HC08/908. Общая структура и номенклатура.		4				8
	Раздел 6. Методы расширения адресного пространства		**8**				**16**
	Тема 8. Метод окна. Метод базовых регистров.		4				8
	Тема 9. Метод банков. Метод виртуальной памяти.		4				8
	Итого		**36**	**18**	**18**		**108**

3.3. Содержание дисциплины

Раздел 1. Этапы проектирования микропроцессорной системы управления (МПСУ)

В разделе рассматриваются концептуальный, алгоритмический и программный уровни проектирования. Приводятся блок-схема концептуального уровня МПСУ циклического действия и работающей в режиме прерываний. Определяется соотношение между количеством блоков концептуального и алгоритмического уровней, а также количество команд ассемблера, необходимых для реализации одного блока алгоритмического уровня.

Раздел 2. Система команд микропроцессора К1810ВМ86

В разделе излагаются основные сведения об ассемблере, такие как сегментация памяти, формирование физического адреса. Приводятся варианты формата команд на примере команд пересылки. Рассматриваются поля d и w первого байта команды, назначение и структура постбайта, поля mod, reg, r/m; формирование эффективного адреса памяти, возможность использования смещения. Разбираются методы адресации: непосредственная; прямая; регистровая; косвенно-регистровая; базовая, индексная и базово-индексная; команды пересылки с разными методами адресации; арифметические команды; цепочечные команды.

Раздел 3. Сопряжение микроЭВМ с клавиатурой, датчиками и индикаторами. Сохранение данных при сбое питания

Данный раздел посвящен подключению клавиатуры к микропроцессору через параллельный порт. Рассматриваются опрос состояния клавиш с помощью сигнала бегущего нуля, особенности схемотехники клавиш, опрос клавиатуры и управление стрелочными индикаторами с использованием одной и той же группы параллельных портов. Приводятся схема опроса клавиатуры и группы дискретных датчиков на основе одной группы параллельных портов с разделением во времени, а также подключение клавиатуры к системной магистрали через шинные формирователи. Анализируются сигналы управления, предусмотренные для сохранения данных при сбое питания, требования к емкости конденсаторов блока питания.

Раздел 4. Арбитры, реализующие гибкое обслуживание запросов. Способы выделения источника запроса

В данном разделе освещены такие вопросы, как необходимость изменения структуры приоритетов при определенных условиях функционирования МПСУ. Рассматриваются вариант циклической схемы приоритетов, реализованный в интерфейсных БИС, детерминированный и вероятностный арбитры с изменяемой структурой приоритетов. Приводятся схема

детерминированного арбитра, элементарный арбитр, управляющее слово, примеры функционирования схемы, а также схемы вероятностного арбитра. Анализируются задачи выделения источника запроса на магистралях с разной структурной организацией.

Раздел 5. Микроконтроллеры

В разделе рассматриваются определение и структура микроконтроллера, 8-, 16- и 32-разрядные микроконтроллеры, Принстонская и Гарвардская архитектура, RISC и CISC процессоры, семейства и производители 8-разрядных микроконтроллеров: MCS-8051 (компании Dallas Semiconductor, Philips и др.); PicMicro компании Microchip; AT Mega компании Atmel; AVR компании Atmel; 68HC05/705, 68HC08/908, 68HC11/711 компании Motorola. Более детально изучаются микроконтроллеры семейства 68HC08/908. Приводятся общая структура и номенклатура, а также подробно рассматривается микроконтроллер 68HC908PG32, предлагаются его структура и характеристики.

Раздел 6. Методы расширения адресного пространства

В данном разделе изучаются: метод окна, основная идея, схема реализации и ее работа, достоинства и недостатки; метод базовых регистров, основная идея, соотношения между областями адресных пространств, схема системы, использующей этот метод; ее работа, достоинства и недостатки; метод банков, основная идея, схемная реализация, достоинства и недостатки; метод виртуальной памяти, основы метода, схемная реализация ядра виртуальной памяти, назначение АЗУ, ОЗУ1, ОЗУ2, регистра адреса, поле признаков АЗУ. Рассматриваются работа схемы при наличии нужной страницы в ОЗУ и работа схемы по поиску и включению в ОЗУ1 отсутствующей страницы вместо одной из имеющихся.

3.4. Тематика семинарских/практических и лабораторных занятий

3.4.1. Семинарские/практические занятия

Практическое занятие 1. «Ассемблер МП К1810ВМ86. Классификация, формат команд, методы адресации. Формирование первого байта и постбайта команды пересылки».

Практическое занятие 2. «Ассемблер МП К1810ВМ86. Арифметические и логические команды».

Практическое занятие 3. «Ассемблер МП К1810ВМ86. Команды расширенной арифметики и работы с десятичными числами».

Практическое занятие 4. «Ассемблер МП К1810ВМ86. Цепочечные команды».

Практическое занятие 5. «Ассемблер МП К1810ВМ86. Контрольная работа».

3.4.2. Лабораторные занятия

Лабораторная работа №1. «Изучение учебной микроЭВМ УМПК-86».

Лабораторная работа №2. «Классификация, формат команд и методы адресации микропроцессора К1810ВМ86. Формирование первого байта и постбайта команды пересылки».

Лабораторная работа №3. «Микропроцессор К1810ВМ86. Арифметические и логические команды».

Лабораторная работа №4. «Микропроцессор К1810ВМ86. Команды расширенной арифметики».

Лабораторная работа №5. «Микропроцессор К1810ВМ86. Цепочечные команды».

Защита лабораторной работы №2. «Классификация, формат команд и методы адресации микропроцессора К1810ВМ86. Формирование первого байта и постбайта команды пересылки».

Защита лабораторной работы №5. «Микропроцессор К1810ВМ86. Цепочечные команды.

3.5. Тематика курсовых проектов (курсовых работ)

Разработка программы на языке ассемблера микропроцессора К1810ВМ86 с параметрами, задаваемыми преподавателем.

1. Разработка программы на языке ассемблера микропроцессора К1810ВМ86, позволяющей из заданного массива чисел выделить числа, отвечающие определенным критериям, и для них найти среднее арифметическое.
2. Разработка программы на языке ассемблера микропроцессора К1810ВМ86, позволяющей из заданного массива чисел выделить числа, отвечающие определенным критериям, и найти их количество.

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

4.1. Нормативные документы и ГОСТы

4.2. Основная литература

1. Палагута К.А. Микропроцессорные системы управления транспортных средств: учебное пособие для вузов. - М.: МГИУ, 2009

2. Кузяков О.Н. Проектирование систем на микропроцессорах и микроконтроллерах: учеб. для вузов. - Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2014. Гриф УМО.

https://e.lanbook.com/book/64535

4.3. Дополнительная литература

1. Гуров В. В. Архитектура микропроцессоров: учебное пособие. - Интернет-Университет Информационных Технологий • 2010 год • 272 с. www.knigafund.ru

4.4. Электронные образовательные ресурсы

1. Микропроцессорные системы управления
https://online.mospolytech.ru/course/view.php?id=7837

4.5. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. Программа e86.
2. Интегрированная среда программирования ICS08GPGTZ.

4.6. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. https://avr.ru/docs/books/avr
2. https://libcats.org/book/475966
3. https://easyelectronics.ru/img/ARM_kurs/CMSIS/stm32.pdf
4. https://bookskeeper.top/knigi/razlichnaya-teh-literatura/139218-mikroprocessory-i-mikrokontrollery-firmy-motorola.html

5. Материально-техническое обеспечение

Для проведения лекционных занятий необходимы аудитории, оснащенные мультимедийными проекторами и экранами. Для проведения лабораторных работ требуется компьютерный класс (АВ2618, АВ2619) и стенды УМПК 86.

6. Методические рекомендации

Методика преподавания дисциплины «Микропроцессорная техника» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения аудиторных и внеаудиторных занятий:

– аудиторные занятия: лекции, лабораторные работы, тестирование;

– внеаудиторные занятия: самостоятельное изучение отдельных вопросов, подготовка к лабораторным работам.

6.1. Методические рекомендации для преподавателя по организации обучения

На первом занятии по дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения (темами курса, формами занятий, текущего и промежуточного контроля), раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов требования к форме отчетности и применения видов контроля. Выдаются задания для подготовки к семинарским занятиям.

При подготовке **к семинарскому занятию** по перечню объявленных тем преподавателю необходимо уточнить план их проведения, продумать формулировки и содержание учебных вопросов, выносимых на обсуждение, ознакомиться с перечнем вопросов по теме семинара.

В ходе семинара во вступительном слове раскрыть практическую значимость темы семинарского занятия, определить порядок его проведения, время на обсуждение каждого учебного вопроса. Применяя фронтальный опрос дать возможность выступить всем студентам, присутствующим на занятии.

Целесообразно в ходе защиты лабораторных работ задавать выступающим и аудитории дополнительные и уточняющие вопросы с целью выяснения их позиций по существу обсуждаемых проблем.

Следует предоставить возможность выступления с места в виде кратких сообщений по подготовленному заранее вопросу.

В заключительной части семинарского занятия следует подвести его итоги: дать оценку выступлений каждого студента и учебной группы в целом. Раскрыть положительные стороны и недостатки проведенного семинарского занятия. Ответить на вопросы студентов. Выдать задания для самостоятельной работы по подготовке к следующему занятию.

Возможно проведение занятий и аттестаций в дистанционном формате с применением системы дистанционного обучения университета (СДО-LMS). Порядок проведения работ в

дистанционном формате устанавливается отдельными распоряжениями проректора по учебной работе и/или центром учебно-методической работы.

6.2. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий. Цель самостоятельной работы – практическое усвоение студентами вопросов, рассматриваемых в процессе изучения дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданию.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Задачи самостоятельной работы студента:

- развитие навыков самостоятельной учебной работы;
- освоение содержания дисциплины;
- углубление содержания и осознание основных понятий дисциплины;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий для эффективной подготовки к зачету.

Виды внеаудиторной самостоятельной работы:

- самостоятельное изучение отдельных тем дисциплины;
- подготовка к лекционным занятиям;
- подготовка к семинарам и практическим занятиям;
- оформление отчетов по выполненным лабораторным работам и подготовка к их защите.

Для выполнения любого вида самостоятельной работы необходимо пройти следующие этапы:

- определение цели самостоятельной работы;
- конкретизация познавательной задачи;
- самооценка готовности к самостоятельной работе;
- выбор адекватного способа действия, ведущего к решению задачи;
- планирование работы (самостоятельной или с помощью преподавателя) над заданием;
- осуществление в процессе выполнения самостоятельной работы самоконтроля (промежуточного и конечного) результатов работы и корректировка выполнения работы;
- рефлексия;
- презентация работы или защита лабораторной работы.

7. Фонд оценочных средств

В процессе обучения в течение семестра используются оценочные средства текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций. Применяются следующие оценочные средства: тест, защита лабораторных работ, экзамен.

Обучение по дисциплине «Схемотехника электронных систем управления» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование компетенций	Индикаторы достижения компетенции
ПК-1. Способен к подготовке текстовой и графической частей эскизного и технического проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами	ИПК -1.1. Знает принципы построения микропроцессорных систем управления ИПК -1.2. Умеет выбирать наиболее эффективные варианты микропроцессорных

	систем управления для решения конкретной задачи ИПК -1.3. Владеет методами анализа и разработки микропроцессорных систем управления

7.1. Методы контроля и оценивания результатов обучения

Перечень оценочных средств по дисциплине Микропроцессорные системы управления

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Контрольная работа (К/Р)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
2	Курсовая работа (КР)	Конечный продукт, получаемый в результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве и уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы индивидуальных курсовых работ

3	ЗЛР	Средство проверки умений и навыков применять полученные знания для решения практических задач с помощью инструментальных средств.	Задания для защиты лабораторных работ
4	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

7.2. Шкала и критерии оценивания результатов обучения

Форма промежуточной аттестации: экзамен.

Обязательными условиями подготовки студента к промежуточной аттестации является выполнение и защита студентом лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой и прохождение всех промежуточных тестов не ниже, чем на 70% правильных ответов. Промежуточные тестирования могут проводится как в аудитории Университета под контролем преподавателя, так и дистанционном формате на усмотрение преподавателя.

Шкала оценивания	Описание

Отлично	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
Хорошо	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.
Удовлетворительно	Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.
Неудовлетворительно	Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

7.3. Оценочные средства

7.3.1. Текущий контроль

Банк тестовых вопросов (частично)

Этапы разработки микропроцессорной системы

Какие этапы принято выделять при разработке микропроцессорной системы управления?			*MC*
		Балл по умолчанию:	1
		Случайный порядок ответов	Да
		Нумеровать варианты ответов?	a
		Штраф за каждую неправильную попытку:	33.3
		ID-номер:	
#	**Ответы**	**Отзыв**	**Оценка**
A.	Концептуального и программного уровней		*0*
B.	Концептуального и алгоритмического уровней		*0*
C.	Алгоритмического и программного уровней		*0*
D.	Концептуального, алгоритмического и программного уровней		*100*
	Общий отзыв к вопросу:		
	Для любого правильного ответа:	Ваш ответ верный.	
	Для любого неправильного ответа:	Ваш ответ неправильный.	
	Подсказка 1:		
	Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):	Нет	
	Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):	Нет	
	Теги:		
Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (MC/MA)			

Микропроцессор К1810ВМ86

Назовите разрядность адреса и данных микропроцессора К1810ВМ86			*мс*
		Балл по умолчанию:	1
		Случайный порядок ответов	Да
		Нумеровать варианты ответов?	а
		Штраф за каждую неправильную попытку:	33.3
		ID-номер:	
#	**Ответы**	**Отзыв**	**Оценка**
A.	Адрес – 24 бит, данные – 16 бит		*0*
B.	Адрес – 16 бит, данные – 8 бит		*0*
C.	Адрес – 32 бита, данные – 32 бита		*0*
D.	Адрес – 20 бит, данные – 16 бит		*100*
	Общий отзыв к вопросу:		
	Для любого правильного ответа:	Ваш ответ верный.	
	Для любого неправильного ответа:	Ваш ответ неправильный.	
	Подсказка 1:		
	Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):	Нет	
	Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):	Нет	
	Теги:		
Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (МС/МА)			

Сопряжение микроЭВМ с клавиатурой и дискретными датчиками

Как происходит переход от режима опроса клавиатуры к режиму ввода сигналов дискретных датчиков при использовании общего порта ввода?			*MC*
		Балл по умолчанию:	1
		Случайный порядок ответов	Да
		Нумеровать варианты ответов?	a
		Штраф за каждую неправильную попытку:	33.3
		ID-номер:	
#	**Ответы**	**Отзыв**	**Оценка**
A.	С помощью подачи логической 1 на общий катод диодов		*0*
B.	С помощью «бегущего 0» на строках матрицы клавиатуры и подачи логической 1 на общий катод диодов		*0*
C.	С помощью подачи логической 1 на все строки матрицы клавиатуры		*0*
D.	С помощью подачи логической 1 на все строки матрицы клавиатуры и общий катод диодов		*100*
	Общий отзыв к вопросу:		
	Для любого правильного ответа:	Ваш ответ верный.	
	Для любого неправильного ответа:	Ваш ответ неправильный.	
	Подсказка 1:		
	Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):	Нет	
	Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):	Нет	
	Теги:		
Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (MC/MA)			

Арбитр с целенаправленным изменением структуры приоритетов

Чем определяется структура приоритетов в арбитре с целенаправленным изменением структуры?			*MC*
		Балл по умолчанию:	1
		Случайный порядок ответов	Да
		Нумеровать варианты ответов?	a
		Штраф за каждую неправильную попытку:	33.3
		ID-номер:	
#	**Ответы**	**Отзыв**	**Оценка**
A.	Только структурой связей		*0*
B.	Набором входных сигналов		*0*
C.	Набором сигналов управления и входных сигналов		*0*
D.	Набором сигналов управления		*100*
	Общий отзыв к вопросу:		
	Для любого правильного ответа:	Ваш ответ верный.	
	Для любого неправильного ответа:	Ваш ответ неправильный.	
	Подсказка 1:		
	Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):	Нет	
	Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):	Нет	
	Теги:		
Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (MC/MA)			

Метод виртуальной памяти

Какую разрядность имеет поле M регистра логического адреса?			*MC*
		Балл по умолчанию:	1
		Случайный порядок ответов	Да
		Нумеровать варианты ответов?	a
		Штраф за каждую неправильную попытку:	33.3
		ID-номер:	
#	**Ответы**	**Отзыв**	**Оценка**
A.	10 бит		*0*
B.	18 бит		*0*
C.	4 бита		*0*
D.	14 бит		*100*
	Общий отзыв к вопросу:		
	Для любого правильного ответа:	Ваш ответ верный.	
	Для любого неправильного ответа:	Ваш ответ неправильный.	
	Подсказка 1:		
	Показать количество правильных ответов (Подсказка 1):	Нет	
	Удалить некорректные ответы (Подсказка 1):	Нет	
	Теги:		
Позволяет выбирать один или несколько правильных ответов из заданного списка. (MC/MA)			

7.3.2. Образцы экзаменационных билетов

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Факультет Машиностроения

(название факультета)

Кафедра «Автоматика и управление»

(название выпускающей кафедры)

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 7

для проведения экзамена по дисциплине

«Микропроцессорные системы управления»

---

1. Этапы проектирования микропроцессорной системы. Работа в режиме цикла.
2. Структура постбайта К1810ВМ86.
3. Задача

Билет рассмотрен и утвержден на заседании кафедры.

Протокол от «__» _____ 202_г. №__.

Зав. кафедрой АиУ _____ А.В. Кузнецов

(личная подпись) *(Ф.И.О. Фамилия)*

7.3.3. Экзаменационные вопросы

1. Классификация команд МП К1810ВМ86
2. Обзор методов адресации МП К1810ВМ86
3. Регистровая адресация МП К1810ВМ86
4. Непосредственная адресация МП К1810ВМ86
5. Прямая адресация МП К1810ВМ86
6. Косвенная регистровая адресация МП К1810ВМ86
7. Базовая адресация МП К1810ВМ86
8. Индексная адресация МП К1810ВМ86
9. Базовая индексная адресация МП К1810ВМ86
10. Команды сложения и вычитания. Код ASCII МП К1810ВМ86
11. Команды сложения и вычитания. Код BCD МП К1810ВМ86
12. Деление в формате ASCII МП К1810ВМ86
13. Умножение в формате ASCII МП К1810ВМ86
14. Цепочечные команды. Префикс повторения МП К1810ВМ86
15. Команды пересылки МП К1810ВМ86
16. Формат команды МП К1810ВМ86, назначение полей первого байта
17. Структура постбайта команды МП К1810ВМ86
18. Формирование эффективного адреса МП К1810ВМ86
19. Этапы проектирования микропроцессорной системы. Работа в режиме цикла.
20. Этапы проектирования микропроцессорной системы. Работа в режиме прерываний.
21. Начальный пуск процессора и защита вычислений от сбоев питания.
22. Арбитр с программируемыми приоритетами каналов.
23. Вероятностный арбитр.
24. Подключение клавиатуры и стрелочных индикаторов в микроЭВМ.
25. Сопряжение микроЭВМ с клавиатурой и группой датчиков с использованием общего входного порта.
26. Подключение клавиатуры к магистрали микро ЭВМ.
27. Обзор методов расширения адресного пространства.
28. Метод окна.
29. Метод базовых регистров.
30. Метод банков.
31. Схемная реализация "ядра" виртуальной памяти.
32. Метод виртуальной памяти. Принцип работы.
33. Назначение АЗУ.
34. Назначение ОЗУ1 и ОЗУ2.
35. Поиск и замена страницы в методе виртуальной памяти.
36. Поле признаков АЗУ.
37. Семейства и производители 8-разрядных микроконтроллеров
38. 16-разрядный микроконтроллер фирмы Infineon (общие сведения)
39. 32-разрядные микроконтроллеры семейства STM (общие сведения)
40. Особенности семейства микроконтроллеров 68HC08/908
41. Общая структура и номенклатура семейства 68HC08/908
42. Служебные модули семейства 68HC08/908
43. Параллельные порты семейства 68HC08/908
44. Микроконтроллер 68HC908GP32, структура и характеристики
45. Процессорный модуль CPU08, регистровая модель
46. Процессорный модуль CPU08, способы адресации
47. Начальный пуск процессора CPU08

48. Обработка прерываний процессора CPU08
49. Модуль IRQ08
50. Режимы работы МК семейства 68HC08/908, обзор
51. Режим ожидания МК семейства 68HC/908
52. Режим останова МК семейства 68HC/908
53. Режим отладки МК семейства 68HC/908
54. Распределение адресного пространства МК GP32

7.3.4. Варианты заданий для защиты лабораторных работ в 6 семестре

1. Разработать и отладить команду пересылки на ассемблере микропроцессора К1810ВМ86 с параметрами, задаваемыми преподавателем.

2. Разработать и отладить цепочечную команду на ассемблере микропроцессора К1810ВМ86 с параметрами, задаваемыми преподавателем.

7.3.5. Варианты контрольных работ

Вариант 1

1. Выписать мнемонику недопустимых команд (одна или несколько)

а) mov [BP+00AF], [SI+D7];
б) mov [BP+00AF], SI;
в) mov BP, [SI+D7];
г) mov [BP+00AF], D7.

2. Записать все байты и проанализировать работу следующих команд:

Вариант 2

1. Выписать мнемонику недопустимых команд (одна или несколько)

а) mov [BP+00AF], [09D7];
б) mov BP, SI;
г) mov [BP+00AF], DS;
д) mov [BP+00AF], 09D7.

2. Записать все байты и проанализировать работу следующих команд:

Вариант 3

1. Выписать мнемонику недопустимых команд (одна или несколько)

а) mov [AX+00AF], 09D1;
б) mov BH, SI;
г) mov [BP+00AF], DS;

д) mov [BP+00AF], 09D7.

2. Записать все байты и проанализировать работу следующих команд:

Вариант 4

1. Выписать мнемонику недопустимых команд (одна или несколько)

а) mov [BP+AF], 09;
б) mov BP, AL;
г) mov [BP+00AF], SS;
д) mov [BP+00AF], 09D7.

2. Записать все байты и проанализировать работу следующих команд:

Вариант 5

1. Выписать мнемонику недопустимых команд (одна или несколько)

а) mov 0A, [09D7];
б) mov BX, DI;
г) mov [BP+00AF], DL;
д) mov [BH+00AF], 09D7.

2. Записать все байты и проанализировать работу следующих команд:

а) mov AL, [09D7];
б) mov BX, [DI+ACBD];
в) mov SI, D1F5.

Вариант 6

1. Выписать мнемонику недопустимых команд (одна или несколько)

а) mov ES, [09D7];
б) mov BX, 07;
г) mov [BL+00AF], DL;
д) mov [SI+00AF], 09D7.

2. Записать все байты и проанализировать работу следующих команд:

а) mov AX, [09D7];
б) mov [DI+ACBD], DX;
в) mov BX, 11F5.

Вариант 7

1. Выписать мнемонику недопустимых команд (одна или несколько)

а) mov ES, [DI];
б) mov BH, 07;
г) mov [BL+06], DL;
д) mov [SI+00AF], D7.

2. Записать все байты и проанализировать работу следующих команд:

а) mov [0876], BL;
б) mov [BP+DI+A5BD], DX;
в) mov BH, 1F.

Вариант 8

1. Выписать мнемонику недопустимых команд (одна или несколько)

а) mov [DI], AH;
б) mov BX, D7;
г) mov DH, [BL+06];
д) mov [SI+00AF], A4D7.

2. Записать все байты и проанализировать работу следующих команд:

а) mov [0899], DX;
б) mov DL, [BX+DI+A5BD];
в) mov [BX+SI+BF], 1F.

Вариант 9

1. Выписать мнемонику недопустимых команд (одна или несколько)

а) mov [DI+SI], AH;
б) mov CL, D7;
г) mov DL, [SI+06];
д) mov [SI+00AF], [A4D7].

2. Записать все байты и проанализировать работу следующих команд:

а) mov [0899], DH;
б) mov DX, [BX+DI+A5BD];
в) mov [BX+SI+BFFA], 1F.

Вариант 10

1. Выписать мнемонику недопустимых команд (одна или несколько)

а) mov [DI+BX], AX;
б) mov CX, D7;
г) mov DL, [SI+06];
д) mov [SI+AF], [A4D7].

2. Записать все байты и проанализировать работу следующих команд:

а) mov BP, [0833];
б) mov DL, [DI+A5BD];
в) mov [BX+SI+BFFA], CC1F.

Вариант 11

1. Выписать мнемонику недопустимых команд (одна или несколько)

а) mov [DX+BX], AX;
б) mov DL, 22;
г) mov AL, [SI+3306];
д) mov [SS+AF], A4D7.

2. Записать все байты и проанализировать работу следующих команд:

а) mov DI, [0833];
б) mov [DI+A5BD], BP;
в) mov [SI+BF], CC1F.

Вариант 12

1. Выписать мнемонику недопустимых команд (одна или несколько)

а) mov [DX+BP], AL;
б) mov DL, EE22;
г) mov AL, [SI+3306];
д) mov [SS+AF], A4D7.

2. Записать все байты и проанализировать работу следующих команд:

а) mov DL, [08AA];
б) mov DI, [DI+A5BD];
в) mov [SI+BP+BF], CC1F.