

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Исмаил Шавкатович

Должность: Ректор

Дата подписания: 24.06.2026 14:37:03

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52b1888c5ade509a417

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова**

УТВЕРЖДАЮ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Микропроцессорные устройства систем управления»

Направление подготовки

15.04.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Направленность (профиль)

«Робототехнические системы автоматизированного управления»

Квалификация

Магистр

Год начала подготовки - 2026

Грозный – 2026

1. Цели и задачи дисциплины

Целью и задачами преподавания данной дисциплины является изучение способов и методов разработки программирования систем управления, управляющих микропроцессорных комплексов.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к блоку 1. Дисциплины (модули), формируемой участниками образовательных отношений, дисциплины (модули) по выбору 1 (ДВ.1). Для изучения курса требуется знание следующих дисциплин: «ПЛК в робототехнике», «Промышленная и мобильная робототехника».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Общепрофессиональные		
ОПК-5 Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов	ОПК-5.1. Разрабатывает аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов;	Знать: – основные принципы функционирования микропроцессорных систем; – принципы создания программ для микроконтроллеров; – системы записи и хранения программ микропроцессоров. Уметь: – анализировать систему команд микропроцессоров; – подобрать оптимальную систему программирования (язык) для микропроцессора; – создавать программы для микропроцессорных систем. Владеть: - методами программирования микропроцессорных систем.
ОПК-12 Способен разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов, создавать программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем	ОПК-12.1. Разрабатывает и оптимизирует алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов; программным управлением; ОПК-12.3. Проектирует алгоритмы функционирования гибких производственных систем.	
ПК-2 Способен применять правила разработки проектов	ПК-2.1. Применяет правила разработки проектов автоматизированных	

автоматизированных систем управления технологическими процессами и типовые проектные решения	систем управления технологическими процессами; применяет типовые проектные решения систем управления технологическими процессами;	
--	---	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы		4 семестр
		Всего часов/ <u>зач.ед.</u>
		ОФО
Контактная работа (всего)		60/1,7
В том числе:		-
Лекции		24/0,7
Практические занятия		36/1
Лабораторные работы		-
Самостоятельная работа (всего)		57/1,55
В том числе:		-
Рефераты		30/0,85
Доклады		-
Презентации		27/0,7
Подготовка к экзамену		-
Контроль		27/0,75
Вид отчетности		зачет
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	144
	ВСЕГО в зач. единицах	4

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

3 семестр ОФО и 4 ЗФО

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лек-х занятий / з.е. ОФО	Часы прак-х з.е. ОФО	Всего часов/ з.е. ОФО	Часы лек-х заняти й / з.е. ОЗФО	Часы прак-х / з.е. ОЗФО	Всего часов/ з.е. ОЗФО
1.	Основы микропроцессорных систем	2/0,05		2/0,05			
2.	Архитектура микропроцессоров	2/0,05		2/0,05			
3.	Языки программирования микропроцессоров и их особенности	2/0,05	4/0,1	6/0,15			
4.	Системы памяти	2/0,05	4/0,1	6/0,15	2/0,05	2/0,05	4/0,1
5.	Внутренняя периферия микропроцессоров	2/0,05	4/0,1	6/0,15		2/0,05	2/0,05
6.	Порты ввода/вывода и их регистры	2/0,05	4/0,1	6/0,15	2/0,05		2/0,05
7.	Внутренние таймеры и внешние тактовые генераторы	2/0,05	4/0,1	6/0,15	2/0,05	2/0,05	4/0,1
8.	Прерывания и векторы прерываний	2/0,05	4/0,1	6/0,15			
9.	Средства программирования и разработки, отладочные платы	2/0,05	4/0,1	6/0,15	2/0,05		2/0,05
10.	Отладка микропроцессорных программ	2/0,05	4/0,1	6/0,15			

11.	Система операторов языка С#	2/0,05	4/0,2	6/0,25			
12.	Среда разработки на языке С#	2/0,15		2/0,15			
	Всего	24/0,7	36/1	60/1,7	8/0,22	6/0,17	14/0,39

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
4 семестр		
1.	Введение в микропроцессорные системы	Основы микропроцессорных систем, типы микропроцессоров, особенности, сферы применения
2.	Архитектура RISC	Микропроцессоры RISC, особенности архитектуры, система команд, порты ввода/вывода
3.	AVR микроконтроллеры	Программирование временных интервалов
4.	Ассемблер и С#	Языки программирования, их различия и особенности
5.	Средства программирования и системы разработки	Выбор среды разработки и языка программирования. Отладка программ
6.	Система прерываний	Программные операторы использования внутренних векторов прерываний

5.3. Практические занятия

Таблица 5

<u>№ п/п</u>	<u>Наименование раздела дисциплины</u>	<u>Содержание разделов</u>
<u>1.</u>	<u>Микропроцессоры AVR, RISC</u>	<u>Архитектура, особенности, система питания</u>
<u>2.</u>	<u>Система команд, порты ввода вывода</u>	<u>Операторы, регистры и команды обращения к внутренней периферии</u>
<u>3.</u>	<u>Программирование счетчиков и таймеров</u>	<u>Особенности регистров внутренних таймеров и счетчиков</u>
<u>4.</u>	<u>С# и среда разработки</u>	<u>Среда разработки, интерфейс, компилятор, отладчик</u>
<u>5.</u>	<u>Тактовые генераторы</u>	<u>Построение генератора</u>

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Самостоятельная работа включает: повторение студентом изложенного на лекциях и практических занятиях учебного материала, решение индивидуальных домашних задач, подготовку к контрольному опросу и экзамену.

Самостоятельная работа, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается в:

- анализе теоретических и фактических материалов по заданной теме, проведении расчетов, составлении схем и моделей на основе сценариев работы технологического оборудования и производства;
- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- изучении теоретического материала к практическим занятиям;
- выполнении заданий по практическим работам;
- подготовка рефератов и презентационного материала к нему;
- подготовке к зачету.

6.1. Подготовка к практическим занятиям

Таблица 6

<u>№ п/п</u>	<u>Наименование раздела дисциплины</u>	<u>Содержание разделов</u>
<u>1.</u>	Микропроцессоры AVR, RISC	Архитектура, особенности, система питания
<u>2.</u>	Система команд, порты ввода вывода	Операторы, регистры и команды обращения к внутренней периферии
<u>3.</u>	Программирование счетчиков и таймеров	Особенности регистров внутренних таймеров и счетчиков
<u>4.</u>	C# и среда разработки	Среда разработки, интерфейс, компилятор, отладчик
<u>5.</u>	Тактовые генераторы	Построение генератора

6.2. Темы для докладов

Самостоятельная работа по данной дисциплине представлена в виде тем, к которым студенты самостоятельно подготавливают доклады и презентации.

1. разработка технологий эффективного программирования встраиваемых микропроцессорных многоподсистемных систем;
2. повышение эффективности работы алгоритмов синхронного управления в распределенной многоподсистемной системе в режиме реального времени;
3. разработка новых подходов к синтезу алгоритмов, реализации цифровых законов управления с применением компьютерного и полунатурного моделирования систем передачи и обработки управляющих воздействий;
4. разработка подходов к созданию высоконадежных систем с многоуровневой защитой и резервированием;
5. решение задач по реализации жесткого режима синхронизации функциональных блоков и алгоритмов внутри системы с максимальным быстродействием при ограниченных вычислительных ресурсах;
6. разработка микропроцессорных систем обеспечивающих: сохранение основных функциональных характеристик при пиковых нагрузках; надежность функционирования распределенной базы данных в условиях многоподсистемных систем управления; надежность доставки данных в режиме реального времени между функциональными блоками с максимальным быстродействием; жесткую синхронизацию с астрономическим временем всей сетевой структуры; реализацию алгоритмов управления с использованием различных исполнительных механизмов (пропорциональных, интегрирующих, постоянной скорости, пропорциональной скорости).

Учебно- методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

1. Басманов А. С., Широков Ю. Ф. Микропроцессоры и однокристальные микроЭВМ: Номенклатура и функциональные возможности / под ред. В. Г. Домрачева. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 127с.
- 2 Вуд А. Микропроцессоры в вопросах и ответах / пер. с англ. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 185с.
3. Интерфейсы систем обработки данных: справочник / под ред. А. А. Мячева. – М.: Радио и связь, 1989.

4. Комаров А. В. Введение в микропроцессоры: Конспект лекций по курсу «Микропроцессорные устройства». – Обнинск: ИАТЭ, 1998.
5. Мячев А. А., Иванов В. В. Интерфейсы вычислительных систем на базе мини- и микроЭВМ / под ред. Б. Н. Наумова. – М.: Радио и связь, 1986. – 248с.
6. Гуров, В. В. Микропроцессорные системы: учебник / В.В. Гуров. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://new.znaniyum.com>]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107848-8. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/1025253>
7. Гагарина, Л. Г. Технические средства информатизации: учеб. пособие / Л.Г. Гагарина. — Москва: ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 255 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-106201-2. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/1021128>
8. Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования: учеб. пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. — Москва: ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 414 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-103967-0. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/980416>
9. Партыка, Т. Л. Мартына, Т.Л. Вычислительная техника : учеб. пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФОРУМ ; ИНФРА-М, 2019. — 445 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-510-3 (ФОРУМ) ; ISBN 978-5-16-013559-5 (ИНФРА-М, print) ; ISBN 978-5-16-104853-5 (ИНФРА-М, online). - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/1019423>
10. Канцедаль, С. А. Алгоритмизация и программирование: учеб. пособие / С.А. Канцедаль. — Москва: ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-100506-4. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/987207>
11. Соколова, В.В. Разработка мобильных приложений: учебное пособие для среднего профессионального образования / В.В. Соколова. – Москва: Издательство Юрайт, 2020

7. Фонды оценочных средств

Вопросы к зачету 4 семестр:

1. Определение процессора, микропроцессора, микроконтроллера.
2. Архитектура процессора или вычислительной системы.
3. Типовая структура 8-разрядного микропроцессора.
4. Арифметико-логическое устройство (АЛУ), функции АЛУ.
5. Основные элементы АЛУ. Одноразрядный сумматор, таблица истинности.
6. Устройство управления (УУ), функции УУ.
7. Стек, указатель стека, принцип работы стека.
8. Последовательность работы микропроцессора на примере типовой команды (с использованием упрощенных структурных схем УУ, АЛУ и типовой структуры МП).
9. Прерывание, обработчик прерывание, работа микропроцессора.
10. Механизмы реализации условных переходов в машинной программе.
11. Понятие шины в микропроцессорной технике.
12. Параллельный интерфейс. Шина данных. Шина адреса. Шина управления.
13. Последовательный интерфейс. Основные отличия последовательного интерфейса от параллельного интерфейса.
14. Синхронная последовательная передача данных, сигнальные линии. Формат информационного кадра (временная диаграмма).
15. Асинхронная последовательная передача данных, сигнальные линии. Формат информационного кадра (временная диаграмма).
16. Определение микропроцессора, микропроцессорных средств, микропроцессорной системы.
17. Классификация микропроцессоров, области применения.
18. Архитектура МП, типы архитектур.
19. Определение микроконтроллера.
20. Машинный такт, машинный цикл.
21. Отличительные особенности RISC микропроцессоров от CISC.
22. Одноразрядный сумматор, таблица истинности.
23. Статические запоминающие устройства
24. Динамические запоминающие устройства

25. Запоминающие устройства с произвольной выборкой
26. Микросхемы памяти в составе микропроцессорной системы
27. Общие характеристики микроконтроллерного семейства MCS51.
28. Микроконвертор ADUC812, отличительные особенности от Intel8051.
29. Система команд микропроцессора, код операции, операнды, структура и виды команд.
30. Классификация команд.
31. Выполнение микропроцессором подпрограммы.
32. Механизмы передачи параметров подпрограмме в машинной программе.
33. Какие команды можно использовать для создания циклической программы?
34. Какими обязательными свойствами должна обладать подпрограмма?
35. Каким образом используется стек при выполнении подпрограмм и обработчиков прерывания?
36. От чего зависит глубина вложенности подпрограмм?
37. Понятие интерфейса ввода/вывода в микропроцессорной технике.
38. Приборный интерфейс.
39. Интерфейс локальной вычислительной сети.
40. Параллельная передача данных. Шина данных. Шина адреса. Шина управления.
41. Последовательный интерфейс. Основные отличия последовательного интерфейса от параллельного интерфейса.
42. Микропроцессорные интерфейсы: UART, I2C, SPI. Сопряжение МК с периферийными ИС с использованием этих интерфейсов.
43. Организация физического уровня интерфейса RS-232C
44. Организация физического уровня интерфейса RS-485.
45. Перечислите характерные черты архитектуры однокристальных микроконтроллеров, направленные на взаимодействие с объектами управления.
46. Организация режима реального времени в микропроцессорной системе.
47. Описать структуру ЦАП на основе R-2R-матрицы.
48. Классификация АЦП.
49. Структура АЦП последовательного счёта.
50. Структура АЦП последовательного приближения.

Образец билета к зачету

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д.МИЛЛИОНЩИКОВА

Институт Энергетики

Дисциплина: **Микропроцессорные устройства систем управления**

Направление: 15.04.04. Автоматизация технологических процессов и производств

Профиль: «Робототехнические системы автоматизированного управления»

Семестр 4

БИЛЕТ № 1

1. Какие команды можно использовать для создания циклической программы?
 2. Классификация микропроцессоров, области применения
- УТВЕРЖДЕНО

зав. кафедрой на заседании кафедры АТПП

протокол № ____ от _____ /Исаева М.Р./

Образец практической работы

Практическая работа №1

Тема: Изучение программной среды TASM

1. ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Целью работы является освоение инструментальных средств создания программ на языке ассемблера.

2. Процедуры формирования программы

У большинства существующих реализаций ассемблера нет интегрированной среды, подобной Turbo Pascal или Turbo C. Поэтому для выполнения функций по вводу кода программы, ее трансляции, редактированию и отладке необходимо использовать отдельные служебные программы.

Последовательность процедур формирования программы на языке ассемблера и совокупность порождаемых файлов показана на рисунке 2.

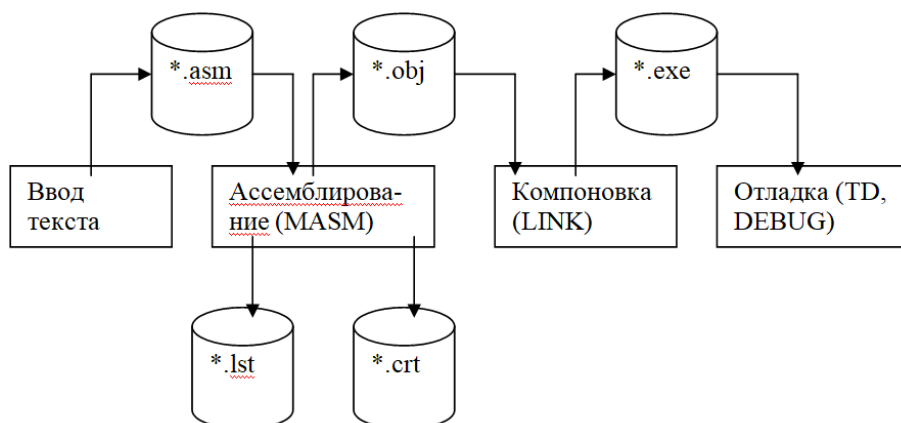


Рисунок 1- Процесс обработки ассемблер-программы

В процессе формирования программы на языке ассемблера выделено 4 этапа:

- ввод исходного кода программы текстовым редактором,
- трансляция программы,
- создание загрузочного модуля,
- отладка программы.

Однако объектная программа еще не является законченной и исполняемой, т.к. в ней определены не все адреса (программа не является “перемещаемой”) и не объединены части (блоки) программы, которые могут транслироваться отдельно с целью более простой отладки. Преобразование объектной программы в исполняемую (компоновка) выполняется загрузчиком (редактором связей) LINK либо TLINK (в зависимости от используемой программы ассемблирования: для ASM, MASM – LINK, для TASM – TLINK).

2.1. Структура программы

Программа на языке ассемблера представляет собой последовательность операторов, описывающих выполняемые операции. Оператором (строкой) исходной программы может быть или команда, или псевдооператор (директива) ассемблера. Команды выполняются в процессе решения задачи на компьютере, а директивы – в процессе ассемблирования (трансляции) программы. Следовательно, в отличие от команд директивы сообщают ассемблеру (транслятору), что ему делать с командами и данными, которые вводятся в программе. Ниже в таблице 1 перечисляются наиболее часто используемые директивы ассемблера.

2.2. Работа с эмулятором 8086

Необходимо скачать и установить программу Emu8086 4.08 на свой компьютер. Запустить её и создать новый файл через меню FILE – NEW – COM TEMPLATE (Файл – Новый – Шаблон файла COM). В редакторе исходного кода после этого видим следующее:

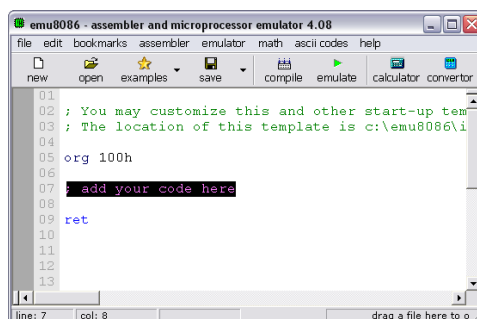


Рисунок 2- Создание нового файла в Emu8086.

Мы будем создавать исполняемые файлы с расширением COM, так как они более простые.

После создания файла в Emu8086 описанным выше способом в редакторе исходного кода вы увидите строку «add your code hear» - «добавьте ваш код здесь» (рис. 3). Эту строку мы удаляем и вставляем вместо неё следующий текст:

Begin:

```
mov ah,09h
mov dx,offset msg
int 21h
int 20h
msg db 'Иван Иванович Иванов$'
```

Таким образом, полный текст программы будет выглядеть так:

```

ORG 100h
Begin:
    mov     ah,09h
    mov     dx,offset msg
    int     21h
    int     20h
    msg     db     'Иван Иванович Иванов$'
    RET

```

Кроме этого в верхней части ещё имеются комментарии (на рис. 3 – это текст зелёного цвета). Комментарий в языке Ассемблера начинается с символа ; (точка с запятой) и продолжается до конца строки.

Также отметим, что регистр символов в языке ассемблера роли не играет. Вы можете написать RET, ret или Ret – это будет одна и та же команда.

Нажмите на кнопку 'compile' для компилирования программы. Этим вы превращаете ассемблерный файл с программой в исполнительный файл с расширением '.com'.

Вы видите окно с сообщением об успешном выполнении компиляции:

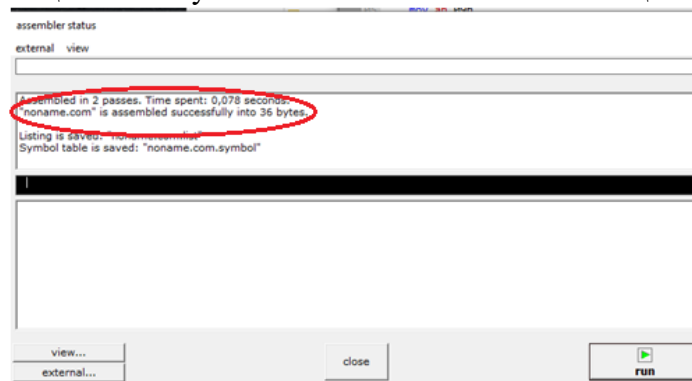


Рисунок 3 – Окно выполнения компиляции

Вы можете сохранить этот файл на диск в папку: c/emu8086/MyBuild под именем 1lab, чтобы не путаться с другими программами. Чтобы выполнить программу, нажмите кнопку 'emulate' (с зелёным треугольником) или клавишу F5. Откроется два окна: окно эмулятора и окно исходного кода (рис. 5).

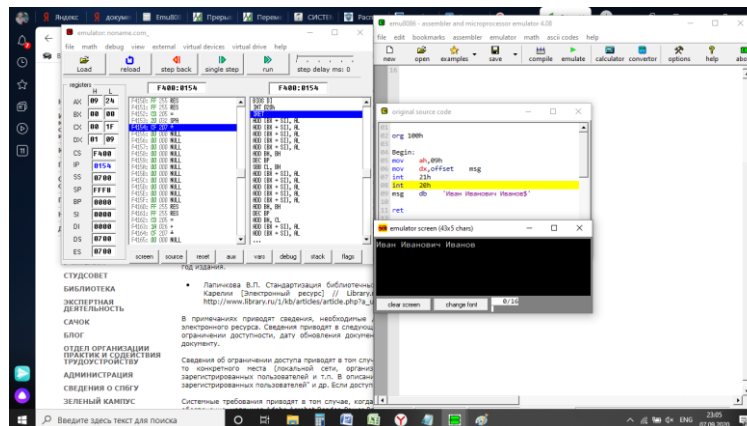


Рисунок 4- Окно эмулятора Emu8086.

В окне эмулятора отображаются регистры и находятся кнопки управления программой. В окне исходного кода отображается исходный текст вашей программы, где подсвечивается строка, которая выполняется в данный момент. Всё это очень удобно для изучения и отладки программ.

В окне эмулятора вы можете запустить вашу программу на выполнение целиком (кнопка RUN) либо в пошаговом режиме (кнопка SINGLE STEP). Пошаговый режим удобен для отладки. Ну а мы сейчас запустим программу на выполнение кнопкой RUN. После этого (если вы не сделали ошибок в тексте программы) вы увидите сообщение о завершении программы (рис. 5). Здесь вам сообщают о том, что программа передала управление операционной системе, то есть

программа была успешно завершена. Нажмите кнопку ОК в этом окне и вы увидите, наконец, результат работы вашей первой программы на языке ассемблера (рис. 5).

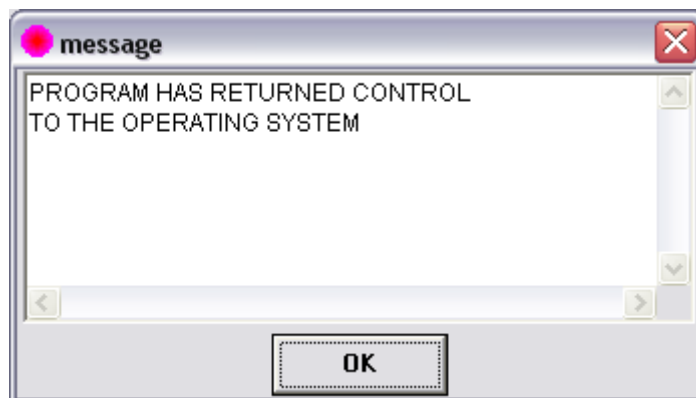


Рисунок 5 Сообщение о завершении программы

3. ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

1. Установить программу эмулятора 8086
2. Набрать приведенную в тексте программу на ассемблере.
3. Изучить листинг программы.
4. Оттранслировать программу в исполнительный файл.
5. Провести отладку программы и проверить получаемые результаты.
6. Внести в программу следующие изменения: написать группу, своё имя и фамилию.
7. Получить исполнимый файл программы с данными пункта 6 и изучить дампы памяти данных с целью уяснения механизма выравнивания.

4. СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА

Отчет должен включать:

- а) титульный лист;
- б) формулировку цели работы;
- в) описание результатов выполнения пунктов 3-7:
 - листинги программ;
 - результаты выполнения программ(сделать скрин-шот выполненной программы);
- г) выводы, согласованные с целью работы.

5. КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какие группы регистров выделяются в микропроцессоре и каковы особенности их использования?
2. Какую функцию в микропроцессоре выполняет регистр флагов?
3. Как используется регистр команд IP?
4. Какие шаги необходимо выполнить для получения из программы на языке ассемблера исполняемого модуля?
5. Прокомментируйте содержание листинга программы.

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

Таблица 7

Планируемые результаты освоения компетенций	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ОПК-5 Способен разрабатывать аналитические и численные методы при создании математических моделей машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов					
ОПК-12 Способен разрабатывать и оптимизировать алгоритмы и современные цифровые системы автоматизированного проектирования технологических процессов, создавать программы изготовления деталей и узлов различной сложности на станках с числовым программным управлением, проектировать алгоритмы функционирования гибких производственных систем					
ПК-2 Способен применять правила разработки проектов автоматизированных систем управления технологическими процессами и типовые проектные решения					
Знать: – типы архитектур процессоров; типы современные способы конфигурирования микропроцессорных встраиваемых систем; – общие принципы построения цифровых микроэлектронных устройств; – виды протоколов связи; способы и методы построения микропроцессорных, микроконтроллерных систем; – язык конфигурирования программируемых	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Практические работа Зачет
Уметь: – создавать микропроцессорные устройства; – проводить анализ стабильности работы микропроцессорных устройств;	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: – навыками разработки системы команд для микропроцессорной системы; – навыками работы со средствами отладки и программирования микропроцессоров;	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются	Успешное и систематическое применение навыков	

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное

освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Ливенцов С.Н., Вильнин А.Д., Горюнов А.Г. Основы микропроцессорной техники: учебное пособие. - Томск: ТПУ, 2007. - 118с.

2. Горюнов А.Г., Ливенцов С.Н. Архитектура микроконтроллера IN-TEL 8051. - Томск: ТПУ, 2005. - 80с.

3. Балашов Е.П., Пузанков Д.В. Микропроцессоры и микропроцессорные системы. Учебное пособие для вузов / Под ред. В.Б. Смолова. – М.: Радио и связь, 1981.

4. Ершова Н. Ю., Иващенко О. Н., Курсков С. Ю. Микропроцессоры. – Санкт-Петербург, 2002.

5. Микропроцессоры: в 3-х кн. / под ред. С. В. Преснухина. – М.: Высшая школа, 1986. – Кн.1. – 495 с. – Кн. 2. – 383 с. – Кн. 3. – 351с.

б) дополнительная литература

6. Басманов А. С., Широков Ю. Ф. Микропроцессоры и однокристальные микроЭВМ: Номенклатура и функциональные возможности / под ред. В. Г. Домрачева. – М.: Энергоатомиздат, 1988. – 127с.

7. Вуд А. Микропроцессоры в вопросах и ответах / пер. с англ. – М.: Энергоатомиздат, 1985. – 185с.

8. Интерфейсы систем обработки данных: справочник / под ред. А. А. Мячева. – М.: Радио и связь, 1989.

9. Комаров А. В. Введение в микропроцессоры: Конспект лекций по курсу «Микропроцессорные устройства». – Обнинск: ИАТЭ, 1998.

10. Мячев А. А., Иванов В. В. Интерфейсы вычислительных систем на базе мини- и микроЭВМ / под ред. Б. Н. Наумова. – М.: Радио и связь, 1986. – 248с.

11. Гуров, В. В. Микропроцессорные системы: учебник / В.В. Гуров. — Москва: ИНФРА-М, 2019. — 336 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа: <http://new.znaniium.com>]. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-107848-8. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1025253>

12. Гагарина, Л. Г. Технические средства информатизации: учеб. пособие / Л.Г. Гагарина. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 255 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-106201-2. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1021128>

13. Колдаев, В. Д. Основы алгоритмизации и программирования: учеб. пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. проф. Л.Г. Гагариной. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. — 414 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-

5-16-103967-0. - Текст : электронный. - URL:
<https://new.znaniyum.com/catalog/product/980416>

14. Партыка, Т. Л. Мартына, Т.Л. Вычислительная техника : учеб. пособие / Т.Л. Партыка, И.И. Попов. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ ; ИНФРА-М, 2019. — 445 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-00091-510-3 (ФОРУМ) ; ISBN 978-5-16-013559-5 (ИНФРА-М, print) ; ISBN 978-5-16-104853-5 (ИНФРА-М, online). - Текст : электронный. - URL:
<https://new.znaniyum.com/catalog/product/1019423>

15. Канцедаль, С. А. Алгоритмизация и программирование : учеб. пособие / С.А. Канцедаль. — Москва : ИД «ФОРУМ» : ИНФРА-М, 2019. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-100506-4. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniyum.com/catalog/product/987207>

16. Соколова, В.В. Разработка мобильных приложений : учебное пособие для среднего профессионального образования / В.В. Соколова. — Москва : Издательство Юрайт, 2020

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Дисциплина обеспечена лабораторными стендами и компьютерными классами (4-25, 4-29, 4-35, 4-37), оснащенными проекторами и интерактивными досками.

10.1. Материально-техническая база

7.1. Помещения для самостоятельной работы.

*Учебная аудитория для самостоятельной работы – 4-25, 4-29. г.
Грозный Проспект Хусейна Исаева 100.*

Аудитории 4-25, 4-29 являются компьютерными классами с доступом к сети интернет, оснащенными лицензионным программным обеспечением MS Windows и MS Office.

Составитель:

Старший преподаватель
кафедры «АТПП»



/Саламов И. Х. /

Согласовано:

Зав. кафедрой «АТПП»



/Исаева М.Р./

Директор ДУМР



/Магомаева М.А./