

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра систем сбора и обработки данных

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ

к.т.н. Рева И. Л.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Микропроцессорная техника

Образовательная программа: 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль:
Информационные системы в промышленности и бизнесе

Курс: 3, семестр : 6

Факультет автоматики и вычислительной техники,

		Семестр
№	Вид деятельности	6
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	3
2	Всего часов	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	78
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	36
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	18
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	4
10	Самостоятельная работа, час.	30
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	ДЗ

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.03.02 Информационные системы и технологии

ФГОС введен в действие приказом №219 от 12.03.2015 г. , дата утверждения: 30.03.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, базовая

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.03.02 Информационные системы и технологии

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ССОД, протокол заседания кафедры №2/1 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета автоматики и вычислительной техники, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Прохоренко Е. В.

Ответственный за образовательную программу:

профессор Гужов В. И.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ПК.2 способность проводить техническое проектирование; в части следующих результатов обучения:
з1. Основные архитектуры микропроцессорных систем
у2. Проектировать программное обеспечение микропроцессорных систем
у3. Владеть методами и средствами отладки и испытаний микропроцессорных систем

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
Микропроцессорная техника	
ПК.2.з1 Основные архитектуры микропроцессорных систем	
1.2. О принципах организации суперскалярных микропроцессоров.	Лекции; Самостоятельная работа
2.1. О принципах организации конвейерных и суперконвейерных микропроцессоров.	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.2.у2 Проектировать программное обеспечение микропроцессорных систем	
3.2. Способы формирования физических адресов в современных микропроцессорах.	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
4.3. Принципы организации памяти современных микропроцессоров.	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.2.з1 Основные архитектуры микропроцессорных систем	
8.1. Основные типы архитектур современных микропроцессоров и их особенности.	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.2.у2 Проектировать программное обеспечение микропроцессорных систем	
12.4. Методы защиты информации, используемые в современных микропроцессорах.	Лекции; Самостоятельная работа
13.5. Принципы организации в современных мультипроцессорах мультизадачного режима работы.	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
14.6. Организация в микропроцессорах систем прерывания.	Лекции; Самостоятельная работа
15.1. Грамотно выбирать тип микропроцессора для использования в разрабатываемых информационных системах.	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.2.у3 Владеть методами и средствами отладки и испытаний микропроцессорных систем	
16.2. Разрабатывать программы на языке ассемблера для наиболее распространенных микропроцессоров семейства iAPX86.	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.2.у2 Проектировать программное обеспечение микропроцессорных систем	
17.1. Выбора типа микропроцессора для заданных целей.	Лекции; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения
Семестр: 6			
Дидактическая единица: 1. Общий обзор и классификация микропроцессорной техники			
1. 1. История развития микропроцессорной техники и классификация современных МП.	0	2	1, 15, 17, 2

Дидактическая единица: 2. Регистровая архитектура МП			
2. 1. Пользовательские регистры МП семейства X86.	0	2	16, 3, 8
3. 2. Системные регистры.	0	2	4
Дидактическая единица: 3. Система управления памятью.			
4. 1. Линейная и сегментированная модели памяти и структуры дескрипторов сегментов.	0	2	16, 3, 4
5. 2. Формирование физического адреса в реальном и защищённом режиме работы МП.	0	3	3, 4
6. 3. Работа МП при страничной организации памяти.	0	2	3, 4
Дидактическая единица: 4. Кэш-память и принципы её организации.			
7. 1. Основные принципы, заложенные в кэш-память, определяющие её эффективность.	0	1	4
8. 2. Принципы организации кэш-памяти с прямым отображением.	0	1	4
9. 3. Полностью ассоциативная кэш-память.	0	1	4
10. 4. Множественно-ассоциативная кэш-память.	0	2	4
11. 5. Принцип пакетного режима обмена информацией с кэш-памятью и блок-схемы алгоритмов её функционирования.	0	2	4
Дидактическая единица: 5. Система прерывания в МП семейства X86.			
12. 1. Источники запросов прерывания.	0	1	14
13. 2. Организация системы прерывания в реальном режиме работы МП.	0	2	14
14. 3. Организация систем прерывания в защищенном режиме работы МП.	0	2	14
Дидактическая единица: 6. Методы защиты в микропроцессорах семейства X86.			
15. 1. Базовая защита.	0	2	12
16. 2. Защита по привилегиям сегментов.	0	2	12, 4
17. 3. Защита по привилегиям команд.	0	1	12, 16
Дидактическая единица: 7. Организация мультизадачности в МП семейства X86.			
18. 1. Значение мультизадачности и организация переключения задач.	0	1	13
19. 2. Сегмент состояния задачи, его дескриптор и селектор.	0	1	13, 4
Дидактическая единица: 8. Принципы конвейерной обработки команд и режимы работы МП семейства X86.			
20. 1. Шинные циклы и конвейерная обработка команд.	0	1	2
21. 2. Режимы работы МП семейства X86	0	1	1, 2
Дидактическая единица: 9. Особенности микроархитектуры современных МП корпорации Intel.			

22. 1. Особенности микроархитектуры МП Intel Core/	0	0	1, 2, 4
23. 2. Особенности микроархитектур МП Nehalem и Sandy Bridge.	0	1	1, 2, 4
Дидактическая единица: 10. Формат машинных команд МП семейства X86 и введение в программирование на языке ассемблера.			
24. 1. Формат машинных команд МП семейства X86 и элементы программирования на языке ассемблера.	0	1	12, 16, 4

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 6				
Дидактическая единица: 2. Регистровая архитектура МП				
1. Ознакомление с директивами отладчика типа AFDPro и изучение регистровой архитектуры процессора i8086.	10	10	3, 4	1. Инициализировать на персональном компьютере работу полноэкранного отладчика типа Turbo Debugger, и ознакомиться с основными директивами, необходимыми для возможности управления им. 2. Получить от преподавателя ассемблерную программу и массив данных, откомпилировать её с помощью компилятора TASM, отлинковать с помощью компоновщика TLINK, и получить исполняемый файл программы, который сохранить во внешней памяти компьютера. 3. Загрузить исполняемый файл в оперативную память симулируемого компьютера. 4. Пользуясь директивами отладчика осуществить операцию обмена данными между пользовательскими регистрами процессора, а также между регистрами и ячейками оперативной памяти симулируемого компьютера. 5. Выполнить в пошаговом режиме команды фрагмента заданной программы и пронаблюдать за изменениями состояний битов регистра флагов.
Дидактическая единица: 3. Система управления памятью.				

2. Изучение системы управления памятью и анализ форматов команд семейства iX86.	8	10	16, 3, 4	1. Инициализировать в персональном компьютере работу отладчика типа Turbo Debugger. 2. Загрузить в оперативную память симулируемого компьютера исполняемый файл заданной программы из внешней памяти. 3. Проанализировать форматы машинных команд системы команд iX86 и показать их соответствие приведенным ассемблерным выражениям. 4. Выполнить в пошаговом режиме исполнение заданного фрагмента программы. 5. Проанализировать потактовую последовательность работы процессора, обратив особое внимание на выполнение цепочечных команд, а также команд вызова подпрограмм.
Дидактическая единица: 10. Формат машинных команд МП семейства X86 и введение в программирование на языке ассемблера.				
3. Получение навыков программирования на языке Ассемблера.	0	16	13, 16, 3, 4	1. Разработать ассемблерную программу для решения задачи, предложенной преподавателем. 2. Оттранслировав программу с помощью компилятора TASM, и отлинковав с помощью компоновщика TLINK, загрузить её в отладчик Turbo Debugger. 3. С помощью этого отладчика отладить программу. 4. Оформить отчет о проделанной лабораторной работе, который должен содержать: а) титульный лист установленного образца; б) текст полученной задачи; в) разработанную программу на языке Ассемблера; г) комментарии к программе; д) выводы. 5. Продемонстрировать преподавателю работоспособность разработанной программы и пояснить логику алгоритма ее построения.

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 6				
1	РГЗ	15, 16, 17	10	4
Написание программы на ассемблере: Микропроцессоры : лабораторный практикум по курсу "Микропроцессорная техника" для 3 курса АВТФ направлений: 20100 - "Приборостроение", 101000 - "Биотехнические системы и технологии", 230400 - "Информационные системы и технологии" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Г. Г. Матушкин]. - Новосибирск, 2012. - 67, [2] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000176237				
2	Подготовка к занятиям	1, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 2, 3, 4, 8	10	0
Для лучшего усвоения изучаемого материала предусматривается систематическая домашняя подготовка к лабораторным занятиям : Матушкин Г. Г. Микропроцессорная техника [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. Г. Матушкин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_141_1330935412.rar . - Загл. с экрана. Микропроцессоры : лабораторный практикум по курсу "Микропроцессорная техника" для 3 курса АВТФ направлений: 20100 - "Приборостроение", 101000 - "Биотехнические системы и технологии", 230400 - "Информационные системы и технологии" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Г. Г. Матушкин]. - Новосибирск, 2012. - 67, [2] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000176237				
3	Подготовка к аттестации	1, 12, 13, 14, 2, 3, 4, 8	10	0
Подготовка по конспектам лекций и источникам литературы: Матушкин Г. Г. Микропроцессорная техника [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. Г. Матушкин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_141_1330935412.rar . - Загл. с экрана.				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	Личный типовой сайт
Консультирование	e-mail
Контроль	e-mail
Размещение учебных материалов	ЭБС

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Максимальный балл
---	-------------------

Семестр: 6	
<i>Лабораторная:</i>	40
<i>РГЗ:</i>	40
<i>Зачет:</i>	20

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля		
		Защита ЛР	Защита РГЗ	Зачет
ПК.2	з1. Основные архитектуры микропроцессорных систем			+
	у2. Проектировать программное обеспечение микропроцессорных систем	+	+	+
	у3. Владеть методами и средствами отладки и испытаний микропроцессорных систем	+	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Матушкин Г. Г. Микропроцессорная техника [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. Г. Матушкин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2014]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000199365. - Загл. с экрана.
2. Макуха В. К. Микропроцессорные системы и персональные компьютеры : учебное пособие / В. К. Макуха, В. А. Микерин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 173, [1] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221972
3. Колесниченко О. В. Аппаратные средства РС : [наиболее полное руководство] / Олег Колесниченко, Игорь Шишигин, Валентин Соломенчук. - СПб., 2010. - XVI, 782 с. : ил., табл.
4. Юров В. И. Assembler : [учебник] / В. И. Юров. - СПб. [и др.], 2008. - 636 с. : ил., табл.

Дополнительная литература

1. Корнеев В. В. Современные микропроцессоры / Виктор Корнеев, Андрей Киселев. - СПб., 2003. - 440 с. : ил.

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Матушкин Г. Г. Микропроцессорная техника [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. Г. Матушкин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_141_1330935412.rar. - Загл. с экрана.

2. Микропроцессоры : лабораторный практикум по курсу "Микропроцессорная техника" для 3 курса АВТФ направлений: 20100 - "Приборостроение", 101000 - "Биотехнические системы и технологии", 230400 - "Информационные системы и технологии" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. Г. Г. Матушкин]. - Новосибирск, 2012. - 67, [2] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000176237

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

9. Материально-техническое обеспечение

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Лекционные занятия
2	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Лабораторные занятия

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра систем сбора и обработки данных

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н., доцент И.Л. Рева
“ ” _____ Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Микропроцессорная техника

Образовательная программа: 09.03.02 Информационные системы и технологии, профиль:
Информационные системы в промышленности и бизнесе

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Микропроцессорная техника приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ПК.2 способность проводить техническое проектирование	з1. Основные архитектуры микропроцессорных систем	1. История развития микропроцессорной техники и классификация современных МП. 1. Особенности микроархитектуры МП Intel Core/ 1. Пользовательские регистры МП семейства X86. 1.Шинные циклы и конвейерная обработка команд. 2. Особенности микроархитектур МП Nehalem и Sandy Bridge. 2. Режимы работы МП семейства X86		Зачет, вопросы 1 - 4
ПК.2	у2. Проектировать программное обеспечение микропроцессорных систем	Получение навыков программирования на языке Ассемблера. Изучение системы управления памятью и анализ форматов команд семейства iX86. Ознакомление с директивами отладчика типа AFDPro и изучение регистровой архитектуры процессора i8086. 1. Основные принципы, заложенные в кэш-память, определяющие её эффективность. 1. Базовая защита. 1. Значение мультизадачности и организация переключения задач. 1. История развития микропроцессорной техники и классификация современных МП. 1. Источники запросов прерывания. 1. Особенности микроархитектуры МП Intel Core/ 1. Пользовательские регистры МП семейства X86. 1. Формат машинных команд МП семейства X86 и элементы программирования на языке ассемблера. 1.Линейная и сегментированная модели памяти и структуры дескрипторов сегментов. 2. Защита по привилегиям сегментов. 2. Организация системы прерывания в реальном режиме работы МП. 2. Особенности микроархитектур МП Nehalem и Sandy Bridge. 2. Принципы организации кэш-памяти с прямым отображением. 2. Сегмент состояния задачи, его дескриптор и селектор. 2. Системные регистры. 2. Формирование физического адреса в реальном и защищённом режиме работы МП. 3. Защита по привилегиям команд. 3. Организация систем прерывания в защищенном режиме работы МП. 3. Полностью ассоциативная кэш-память. 3. Работа МП при страничной организации памяти. 4. Множественно-ассоциативная кэш-память. 5. Принцип пакетного режима обмена информацией с кэш-памятью и блок-схемы алгоритмов её функционирования.	Отчет по лабораторной работе, РГЗ.	Зачет, вопросы 5 - 17

ПК.2	у3. Владеть методами и средствами отладки и испытаний микропроцессорных систем	Получение навыков программирования на языке Ассемблера. Изучение системы управления памятью и анализ форматов команд семейства iX86. 1. Пользовательские регистры МП семейства X86. 1. Формат машинных команд МП семейства X86 и элементы программирования на языке ассемблера. 1. Линейная и сегментированная модели памяти и структуры дескрипторов сегментов. 3. Защита по привилегиям команд.	Отчет по лабораторной работе, РГЗ.	Зачет, вопросы 18 - 37
------	--	---	------------------------------------	------------------------

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 6 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ПК.4/ПТ, ПК.5/ПТ, ПК.9/ПТ. Зачет проводится в устной форме, по билетам.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 6 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ПК.4/ПТ, ПК.5/ПТ, ПК.9/ПТ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое 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 виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое 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 из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое 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.

Паспорт зачета

по дисциплине «Микропроцессорная техника», 6 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной форме, по билетам. Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-18, второй вопрос из диапазона вопросов 19-37 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет АВТФ

Билет № _____

к зачету по дисциплине «Микропроцессорная техника»

1. Вопрос 1
2. Вопрос 2.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись)
(дата)

2. Критерии оценки

- Задание считается выполненным на пороговом уровне, если студент дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, оценка составляет 50 - 73 балла.
- Задание считается выполненным на базовом уровне, если студент формулирует основные понятия, законы, дает характеристику процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, оценка составляет 74 – 86 баллов.
- Задание считается выполненным на продвинутом уровне, если студент проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, оценка составляет 87 - 100 баллов.

3. Шкала оценки

Таблица перевода оценок балльно-рейтинговой буквенной системы в оценки по ECTS

Оценка по буквенной системе	Оценка в баллах	Оценка по традиционной системе	Оценка по ECTS
A	95-100	Отлично	A
A-	90-94		
B+	85-89	Хорошо	B
B	80-84	Хорошо	C
B-	75-79		
C+	70-74	Удовлетворительно	
C	65-69	Удовлетворительно	D
C-	60-64		
D+	55-59		
D	50-54	Удовлетворительно	E
F	0-49	Неудовлетворительно	FX, F

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 50 баллов (из 100 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Микропроцессорная техника»

1. Каковы основные вехи развития микропроцессорной техники?
2. Какие основные семейства микропроцессоров используются в настоящее время?
3. Какие основные типы микропроцессоров составляют семейство i80X86, Pentium, а также Intel Core и Intel Core 2? В чем различие основных принципов, заложенных при их разработке?
4. Какие основные типы данных используются в современных микропроцессорах?
5. Что понимается под регистровой памятью микропроцессоров и каково ее назначение в общей иерархии памяти современных компьютеров?
6. Что такое регистр флагов микроконтроллера и какую информацию несут его отдельные биты?
7. Каков состав и назначение сегментных регистров микропроцессора?
8. Каково назначение в микропроцессоре регистра указателя команд?
9. Каков состав и назначение системных регистров микропроцессоров семейства i80X86?
10. Какие в современных микропроцессорах существуют способы адресации операндов и команд?
11. Каков типовой формат команд в современных микропроцессорах семейства i80X86?
12. Какие основные режимы работы характерны для микропроцессоров семейства i80X86?
13. Каково назначение и разновидности дескрипторов, используемых в микропроцессорах семейства i80X86?
14. Какие типы дескрипторных таблиц используются в микропроцессорах?
15. Каково назначение и формат байта прав доступа дескриптора сегментов?
16. Каково назначение и формат селектора сегментов?
17. Каково назначение и состав теневых регистров сегментов?
18. В чем заключаются особенности защищенного режима работы микропроцессоров?
19. Какие типы защиты используются в микропроцессорах семейства i80X86?
20. Как используются атрибуты байта прав доступа для защиты информации в микропроцессорах?
21. Как организуется защита информации при обращении к сегментам адресного

пространства?

22. Как используется привилегированность команд для защиты ядра операционной системы и периферийных устройств?
23. Как организована система прерываний в микропроцессорах семейства i80X86?
24. В чем заключается различие в работе системы прерывания в реальном и защищенном режимах работы микропроцессоров?
25. Каков состав и особенности дескрипторной таблицы прерываний?
26. Какие разновидности организации кэш-памяти используются в современных микропроцессорах?
27. Какие принципы лежат в основе целесообразности и эффективности использования кэш-памяти в микропроцессорах?
28. В чем назначение мультизадачного режима работы современных микропроцессоров?
29. Каково назначение сегментов состояния задач и их дескрипторов?
30. Каков алгоритм переключения задач?
31. Каково назначение двоичной карты ввода/вывода сегмента состояния задачи?
32. Каковы особенности суперскалярных микропроцессоров?
33. Как в процессорах семейства iAPX происходит формирование линейного адреса из логического (виртуального)?
34. Как организуется страничная переадресация памяти и в чем заключается целесообразность ее использования?
35. В чем заключается принцип конвейеризации обработки команд и в чем его преимущество?
36. В чем заключается сущность концепции динамического исполнения команд, используемого в современных микропроцессорах?
37. В чем заключается функция блока управления энергопотребления, используемого в современных микропроцессорах?

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Микропроцессорная техника», 6 семестр

1. Методика оценки

Расчетно-графическое задание (работа) должна содержать титульный лист, задание, введение с теоретической вводной частью, текст программы с комментариями.

В рамках расчетно-графического задания (работы) по дисциплине студенты должны разработать и отладить с помощью отладчика «Turbo Debugger» ассемблерные программы для решения следующих задач.

Задание № 1

Задать в памяти компьютера массив из 12-ти 48-разрядных чисел. Рассортировать числа заданного массива на три группы:

- все четные числа;
- все нечетные числа;
- все числа кратные 8.

Рассортированные числа, как и исходный массив, отобразить в дампах памяти отладчика.

Задание № 2

Задать в памяти компьютера два 48-ми разрядных двоичных числа. Сравнить их и получить результат: равны, больше, меньше. Занести результат сравнения в символьном виде и отобразить его и исходные числа в дампе памяти отладчика по заданным адресам.

Задание № 3

Задать в памяти компьютера массив из 12-ти 48-ми разрядных чисел без знака. Найти в нем максимальное и минимальное число, а также количество чисел, равных некоторому заданному числу из этого массива – L, с указанием их адресов. Искомые числа с их адресами, а также исходный массив отобразить в дампе памяти отладчика.

Задание № 4

Задать в памяти компьютера массив из 40 символов в кодах ASCII. Проанализировать этот массив символов до появления символа точки «.», подсчитав общее число символов до появления точки. Выделить из этой части массива числовые данные, преобразовать их в упакованный формат и представить отдельным массивом чисел в упакованном формате. При этом отобразить в дампах памяти отладчика исходный массив символов, выделенный массив чисел в распакованном формате, а также полученный конечный массив чисел в упакованном формате.

Задание № 5

Задать в памяти компьютера две символьные строки длиной по 16 символов каждая. Сравнить эти строки, выделив несовпадающие символы. Последние, с указанием их адресов, разместить в отдельной области адресного пространства. Исходные строки символов и несовпадающие символы с их адресами отобразить в дампах памяти отладчика.

Задание № 6

Задать в памяти компьютера массив из 16-ти 48-ми разрядных двоичных чисел. Упорядочить этот массив по возрастанию их абсолютных значений и сформировать из них отдельный блок данных. Исходный и упорядоченный массивы данных отобразить в дампах памяти отладчика.

Задание № 7

Смоделировать работу часов с десятичной индикацией часов, минут и секунд в ячейках памяти по заданным адресам. Отобразить их в дампах памяти отладчика.

Задание № 8

Задать в памяти компьютера массив из 16-ти 48-ми разрядных двоичных чисел. Получить среднеарифметическое значение чисел данного массива. Исходный массив чисел и их среднеарифметическое значение отобразить в дампах памяти отладчика.

Задание № 9

Смоделировать работу контроллера 3-х цветного светофора при пересечении главной и боковой улиц города. Огни светофора отобразить в дампе памяти отладчика в виде состояния выбранных ячеек памяти (например: red, yellow, green). Времена горения огней светофора принять примерно равными:

Главная ули	Боковая ули	Длительность горен
Зеленый	Красный	5 сек.
Желтый	Желтый	1 сек.
Красный	Зеленый	3 сек

Пример выполнения нижеприведенного расчетно-графического задания:

Задание №10

Задать в памяти компьютера две строки символов. Разработать ассемблерную программу для сравнения заданных строк, с выделением и выводом несовпадающих элементов, а также с номерами их мест в строках, в коде ASCII.

```
;Srstr3a.asm - программа сравнения строк, заданных в программе, с
выводом несовпавших элементов
; и их номерами мест в строках.в коде ASCII

MASM
.model small

.stack 100
.data
    match db    0ah,0dh,'stroki sovpadaut','$'
    failed db    0ah,0dh,'stroki ne sovpadaut','$'
    string1 db    '1234567890abcdefgh',0ah,0dh,'$'      ;строка1
    string2 db    '123466789aabcdffgh','$'              ;строка2
    number db    'nomer v stroke','$'
    address db    'adres'
    data1 dw    0012h
    crif db    0Dh,0Ah,'$'
    dest db    50 dup (00)
```

```

.code
    assume      ds:@data, es:@data      ;привязка DS и ES к сегменту
данных
main:
    mov     ax,@data                    ;загрузка сегментных регистров
    mov     ds,ax
    mov     es,ax                      ;настройка ES на DS
;вывод на экран исходных строк string1 и string2
    mov     ah,09h
    lea     dx,string1
    int     21h
    lea     dx,string2
    int     21h
    cld                                     ;сброс флага DF, сравнение начать с младшего
адреса
    mov     bx, data1                  ;обнуление счетчика номера несовпадающего
элемента
    lea     si,string1                ;загрузка смещения начала строки1
    lea     di,string2                ;загрузка смещения начала строки2
    mov     cx, data1                  ;загрузка длины строк для префикса репе
;сравнение строк (пока сравниваемые элементы строк равны), и вывод
информации
;о несовпадающих элементах и их порядковом номере в строке.
sycle:
    repe    cmps string2,string1
    jcxz    equal                    ;строки совпадают, если cx=0
    jne     not_match
;если cx не равно 0, но элементы не равны, переход на метку "not_match"
с выводом
;информации о несовпадающих элементах.
equal:
    mov     ah,09h
    mov     dx,offset match
    int     21h
    jmp     exit                    ;выход
not_match:
    sub     bx,cx
    mov     ah,09h
    mov     dx,offset failed
    int     21h
;теперь, после вывода сообщения о несовпадении текущих элементов, и
зная, что в
;указателе инструкций IP уже представлен адрес следующего элемента
строк, возвращаем
;адреса текущих найденных несовпадающих элементов:
    dec     si
    dec     di
;и выводим их, а также их порядковый номер в строке на экран.
    mov     ah,02h
    mov     dl,2dh
    int     21h                    ;вывод дефиса
    mov     ah,02h
    mov     dl,[si]
    int     21h                    ;вывод несовпадающего символа первой строки
    mov     ah,02h
    mov     dl,3bh
    int     21h                    ;вывод разделительной точки с запятой
    mov     ah,02h
    mov     dl,[di]
    int     21h                    ;вывод несовпадающего символа второй строки
    mov     ah,02h
    mov     dl,20h
    int     21h                    ;вывод пробела

```

```

mov     ah,09
mov     dx,offset crif
int     21h
mov     ah,09h
mov     dx,offset number
int     21h           ;вывод - пояснение
mov     ah,02h
mov     dl,2dh
int     21h           ;вывод дефиса
mov     ah,02
mov     dl,20h
int     21h           ;вывод пробела

and     bx,000fh
cmp     bx,0009h
ja      L1
add     bx,0030h
jmp     L2
L1:     add     bx,0037h
L2:     mov     ah,02h
mov     dl,bl
int     21h           ;вывод номера несовпадающих элементов строк
mov     bx,data1
mov     ah,09h
mov     dx,offset crif
int     21h
;восстанавливаем адреса следующих элементов строк, и продолжаем поиск
следующих
;несовпадающих элементов.
inc     si
inc     di
jmp     sydle
exit:
mov     ax,4c00h
int     21h
end main
;конец программы

```

2. Критерии оценки

- Работа считается **не выполненной**, если выполнены не все части РГЗ(Р), отсутствует текст программы, программа не запускается или работает не правильно, оценка составляет 0 - 49 баллов.
- Работа считается выполненной **на пороговом** уровне, если части РГЗ(Р) выполнены формально: присутствует текст программы, программа правильно работает, студент может объяснить как работают отдельные части программы, оценка составляет 50 - 73 баллов.
- Работа считается выполненной **на базовом** уровне, если присутствует текст программы, программа правильно работает, студент может объяснить, как работает программа в целом, может предложить иные способы ее работы, может исправить ошибки, если преподаватель внесет в программу изменения, оценка составляет 74 – 86 баллов.
- Работа считается выполненной **на продвинутом** уровне, если части РГЗ(Р) выполнены, программа правильно работает, студент может объяснить, как работает программа, может решить похожую задачу на месте и без ошибок, оценка составляет 87 - 100 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.