

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Курганский государственный университет»
(КГУ)

Кафедра «Программное обеспечение автоматизированных систем»

УТВЕРЖДАЮ:
Первый проректор
/Т.Р. Змызгова/
«__»_____2024г.

Рабочая программа учебной дисциплины

МАШИННО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ

образовательной программы высшего образования -
программы бакалавриата

09.03.04 Программная инженерия

Направленность:
Программное обеспечение автоматизированных систем

Форма обучения: очная, заочная

Курган 2024

Рабочая программа дисциплины «Машинно-ориентированное программирование» составлена в соответствии с учебным планом по программе бакалавриата 09.03.04 «Программная инженерия» (Программное обеспечение автоматизированных систем), утвержденными:

- для очной формы обучения «28» июня 2024 года,
- для заочной формы обучения «28» июня 2024 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Программное обеспечение автоматизированных систем» « 29 » августа 2024 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил:

Ст. преподаватель
кафедры ПОАС

А.Г. Рабушко

Согласовано:

Согласовано:

Заведующий
кафедрой ПОАС

С.В. Косовских

Специалист
по учебно-методической работе
учебно-методического отдела

Г.В. Казанкова

Начальник
Управления
образовательной деятельности

И.В. Григоренко

1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 3 зачетных единицы трудоемкости (108 академических часов)

Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		2
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	64	64
в том числе:		
Лекции	16	16
Лабораторные работы	32	32
Практические занятия	16	16
Аудиторные занятия в интерактивной форме, часов	-	-
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	44	44
Подготовка к зачету		
Другие виды самостоятельной работы самостоятельное изучение тем (разделов)	26	26
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	108	108

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		3
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов	8	8
в том числе:		
Лекции	2	2
Лабораторные работы	6	6
Практические занятия	-	-
Аудиторные занятия в интерактивной форме, часов	-	-
Самостоятельная работа, всего часов в том числе:	100	100
Подготовка к зачету		
Другие виды самостоятельной работы (самостоятельное изучение тем (разделов) дисциплины)	46	46
Курсовая работа	36	36
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов	108	108

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Машинно-ориентированное программирование» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (Блок 1), модулю «Программное и аппаратное обеспечение информационно-коммуникационных систем».

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, приобретенных студентами в средней школе.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для изучения дисциплин: «Операционные системы», «Архитектура ЭВМ».

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

Цель освоения дисциплины, формирование представления о технологиях машинно-ориентированного программирования, о проектировании программных продуктов, а также формирование навыков работы с аппаратными средствами вычислительных машин.

Задачи дисциплины, используя ресурсы образовательной программы, университетского образовательного пространства, профессионального сообщества способствовать формированию у студентов систематизированного представления об основных командах ассемблера и с организацией ассемблер-программ методами машинно-ориентированного программирования.

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- Способность осуществлять разработку, отладку, проверку работоспособности, оценку сложности программного обеспечения и рефакторинг программного кода (ПК-7);
- Способность проводить установку, настройку и оптимизацию функционирования прикладного программного обеспечения (ПК-11);

Индикаторы и дескрипторы части соответствующей компетенции, формируемой в процессе изучения дисциплины «Машинно-ориентированное программирование», оцениваются при помощи оценочных средств.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Машинно-ориентированное программирование»,
индикаторы достижения компетенций ПК-7, ПК-11 перечень оценочных средств

№ п/п	Код индикатора достижения компетенции	Наименование индикатора достижения компетенции	Код планируемого результата обучения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочных средств
1	ИД-1ПК-7	Знать: методы разработки, отладки, проверки работоспособности, оценку сложности программного обеспечения и рефакторинг программного кода	З (ИД-1ПК-7)	Знает: современные языки, системы и технологии программирования и конструирования ПО	Вопросы для сдачи зачета
2	ИД-2ПК-7	Уметь: осуществлять разработку, отладку, проверку работоспособности, оценку сложности программного обеспечения и рефакторинг	У (ИД-2ПК-7)	Умеет: использовать современные языки, системы и технологии программирования и конструирования ПО	Вопросы для сдачи зачета

		программного кода			
3	ИД-3ПК-7	Владеть: методами разработки, отладки, проверки работоспособности, оценкой сложности программного обеспечения и рефакторингом программного кода	В (ИД-3ПК-7)	Владеет: методами оценки временной и емкостной сложности алгоритмов и программ	Вопросы для сдачи зачета
4	ИД-1ПК-11	Знать: методы проведения установки, настройки и оптимизации функционирования прикладного программного обеспечения	З (ИД-1ПК-11)	Знает: основные принципы устройства программного обеспечения и протоколы взаимодействия	Вопросы для сдачи зачета
5	ИД-2ПК-11	Уметь: проводить установку, настройки и оптимизацию функционирования прикладного программного обеспечения	У (ИД-2ПК-11)	ПК-11.1: Умеет: владеть навыками системной интеграции и адаптации программного обеспечения	Вопросы для сдачи зачета
6	ИД-3ПК-11	Владеть: методами проведения установки, настройки и оптимизации функционирования прикладного программного обеспечения	В (ИД-3ПК-11)	Владеет: навыками администрирования программных систем разного уровня и архитектуры	Вопросы для сдачи зачета

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-тематический план.

Очная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем		
			Лекции	Лаб. занятия	Практ. занятия
Рубеж 1	1	Программная модель процессора. Регистры. Флаги. Структура программы на ассемблере.	2	4	2
	2	Понятие системы команд. Формат машинной команды. Команды передачи управления. Строковые команды.	2	4	2
	3	Адресация памяти и схема адресного пространства. Функционирование процессора в реальном и защищенном режиме.	2	8	2

	4	Стек.Явные команды работы со стеком. Команды вызова процедур. Возврат из процедур. Передача параметров. Рубежный контроль № 1	4	4	2
			-	-	1
Рубеж 2	5	Обработка аппаратных и программных прерываний. Исключения. Deskрипторные таблицы.	2	4	2
	6	Работа с аппаратным обеспечением. Порты ввода-вывода. Отображение регистров контроллера в память.	2	4	2
	7	Использование ассемблерных вставок в программах на языке С.	2	4	2
		Рубежный контроль № 2	-	-	2
Всего:			16	32	16

Заочная форма обучения

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем	
			Лекции	Лаборатор. занятия
Рубеж 1	1	Программная модель процессора. Регистры. Флаги. Структура программы на ассемблере.	1	1
	2	Понятие системы команд. Формат машинной команды. Команды передачи управления. Строковые команды.	1	1
	3	Адресация памяти и схема адресного пространства. Функционирование процессора в реальном и защищенном режиме.		1
	4	Стек. Явные команды работы со стеком. Команды вызова процедур. Возврат из процедур. Передача параметров. Рубежный контроль № 1	-	1
Рубеж 2	5	Обработка аппаратных и программных прерываний. Исключения. Deskрипторные таблицы.		1
	6	Работа с аппаратным обеспечением. Порты ввода-вывода. Отображение регистров контроллера в память.		1
	7	Использование ассемблерных вставок в программах на языке С.		
		Рубежный контроль № 2	-	
Всего:			2	6

4.2 Содержание лекционных занятий

Тема 1. Программная модель процессора. Регистры. Флаги. Структура программы на ассемблере.

Регистры общего назначения. Регистр флагов. Указатели команд и стека. Контрольные регистры. Регистры отладки. Сегментные регистры. Флаги состояния и управления. 64/32/16 – разрядные приложения. Работа с ассемблером fasm.

Тема 2. Понятие системы команд. Арифметические команды. Команды передачи управления.

Система команд Intel – совместимых процессоров. Переменная длина команды. Привилегированные и iopl – чувствительные команды. Команды основных арифметических операций. Команда jmp. Команды условных переходов.

Тема 3. Адресация памяти и схема адресного пространства. Функционирование процессора в реальном и защищенном режиме.

Операнды выделения памяти. Способы адресации. Защищенный режим. Дескрипторы сегментов кода, данных, системные дескрипторы. Селекторы сегментов. Формирование линейного адреса. Защита доступа к сегментам данных и сегментам кода. Страничная трансляция.

Тема 4. Стек. Явные команды работы со стеком. Команды вызова процедур. Возврат из процедур. Передача параметров.

Указатель стека. Сегментный регистр стека. Алгоритмы работы команд push, pop, pusha, popa, pushf. Алгоритм работы команды call. Косвенный вызов функции. Варианты команды get. Понятие соглашения о вызовах. Соглашения о вызовах Microsoft в 32/64 – разрядных случаях.

Тема 5. Обработка аппаратных и программных прерываний. Исключения. Дескрипторные таблицы.

Таблица векторов прерываний реального режима. Перехват прерываний. Контроллер прерываний. Линии запроса. Назначение векторов аппаратных прерываний. Фиксированные номера исключений. Дескрипторная таблица прерываний защищенного режима. Шлюзы прерываний.

Тема 6. Работа с аппаратным обеспечением. Порты ввода-вывода. Отображение регистров контроллера в память.

Способы доступа к регистрам контроллера аппаратного устройства. Команды работы с портами ввода-вывода. Организация CMOS – памяти. Часы реального времени. Алгоритм доступа к CMOS – памяти.

Тема 7. Использование ассемблерного кода в программах на языке C.

Ассемблерная вставка в 32-разрядном случае. Доступ к переменным языка C. Организация доступа к массивам языка C. Инструкция CPUID. Программа тестирования характеристик процессора.

4.3 Практические занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование занятия	Норматив времени, час.	
			Очная форма обучения	
1	Программная модель процессора. Регистры. Флаги. Структура программы на ассемблере.	Работа в отладчике с командами доступа к регистрам.		2
2	Понятие системы команд. Арифметические команды. Команды передачи управления.	Работа в отладчике с арифметическими командами.		2
3	Адресация памяти и схема адресного пространства. Функционирование процессора в реальном и защищенном режиме.	Исследование в отладчике способов адресации.		2
4	Стек. Явные команды работы со стеком. Команды вызова процедур. Возврат из процедур. Передача параметров.	Исследование в отладчике инструкций call и ret.		2
	Рубежный контроль №1			1
5	Обработка аппаратных и программных прерываний. Исключения. Deskрипторные таблицы.	Исследование в отладчике таблицы векторов прерываний.		2
6	Работа с аппаратным обеспечением. Порты ввода-вывода. Отображение регистров контроллера в память.	Исследование с помощью devmgmt арбитража ресурсов.		2
7	Использование ассемблерного кода в программах на языке C.	Ознакомление с эксплоитами, в которых используются asm – вставки.		2
	Рубежный контроль №2			1
Всего				16

4.4 Лабораторные занятия

Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Наименование занятия	Норматив времени, час.	
			Очная форма обучения	Заочная форма обучения
1	Программная модель процессора. Регистры. Флаги. Структура программы на ассемблере.	Лабораторная работа № 1. Трансляция и отладка программ на ассемблере.	4	1

2	Понятие системы команд. Арифметические команды. Команды передачи управления.	Лабораторная работа № 2 Вывод содержимого регистра.	4	1
3	Адресация памяти и схема адресного пространства. Функционирование процессора в реальном и защищенном режиме.	Лабораторная работа № 3. Работа с памятью. Нахождение максимального элемента массива.	8	1
4	Стек. Явные команды работы со стеком. Команды вызова процедур. Возврат из процедур. Передача параметров.	Лабораторная работа № 4. Использование стека для прямого вывода в видеопамять.	4	1
	Рубежный контроль №1			
5	Обработка аппаратных и программных прерываний. Исключения. Deskрипторные таблицы.	Лабораторная работа № 5 Перехват 0-го исключения в таблице векторов.	4	1
6	Работа с аппаратным обеспечением. Порты ввода-вывода. Отображение регистров контроллера в память.	Лабораторная работа № 6 Вывод текущего времени посредством прямого чтения CMOS памяти.	4	1
7	Использование ассемблерного кода в программах на языке С.	Лабораторная работа № 7 Программа на языке С для исследования характеристик процессора.	4	
	Рубежный контроль №2			
Всего			32	6

4.5 Курсовая работа (для заочной формы обучения)

Тема курсовой работы «Работа со стеком в отладчике».

Курсовая работа позволяет увеличить объем знаний путем самостоятельного изучения дополнительного материала и проверки уже полученных знаний.

Варианты заданий

Номер варианта определяется по последней цифре номера зачетной книжки

0. В отладчике поменять местами содержимое регистров ВХ и SI.
1. В отладчике поменять местами содержимое регистров Flags и ES.

2. В отладчике с помощью команды `ret` закончить программу.
3. В отладчике с помощью команды `call` найти адрес этой команды.
4. В отладчике с помощью команды `push` перезаписать адрес `int 55h`.
5. В отладчике с помощью команды `push` перезаписать по адресу начала кода программы 2 `NOP`.
6. В отладчике с помощью команды `pop` получить в регистрах `SI` и `DI` адрес `int 44h`.
7. В отладчике с помощью команды `push` записать строку "ABCD" по адресу `5000:5000`
8. В отладчике с помощью команды `push` и операции цикла перезаписать таблицу векторов.
9. В отладчике с помощью команды `pop` и операции цикла найти сумму элементов массива.

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Лекционный курс базируется на пассивном методе обучения, реализующем традиционную объяснительно-иллюстративную образовательную технологию, в рамках которой студенты выступают в роли слушателей, воспринимающих учебный материал, и участвующих в дискуссиях и экспресс-опросах.

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение соответствующей практической работы.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии учебной дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения лабораторных работ является самостоятельная подготовка путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале каждого занятия. Преподавателем запланировано применение на лабораторных занятиях технологий развивающейся кооперации, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций.

Для текущего контроля успеваемости по очной форме обучения преподавателем используется балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к лабораторным занятиям, к рубежным контролям (для очной формы обучения) и курсовой работы (для заочной формы обучения), подготовку к зачету.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице.

Рекомендуемый режим самостоятельной работы

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость,	
	очная форма обучения	заочная форма

Самостоятельное изучение тем дисциплины	2	43
Обработка аппаратных и программных прерываний. Исключения. Дескрипторные таблицы. Таблица векторов прерываний реального режима. Перехват прерываний. Контроллер прерываний. Линии запроса. Назначение векторов аппаратных прерываний. Фиксированные номера исключений. Дескрипторная таблица прерываний защищенного режима. Шлюзы прерываний.	-	12
Работа с аппаратным обеспечением. Порты ввода-вывода. Отображение регистров контроллера в память. Способы доступа к регистрам контроллера аппаратного устройства. Команды работы с портами ввода-вывода. Организация CMOS - памяти. Часы реального времени. Алгоритм доступа к CMOS - памяти.	-	13

Использование ассемблерного кода в программах на языке С. Соглашение о вызовах win32/64. Модели вызовов __stdcall, __fastcall, __cdecl. Опции компилятора. Декомпиляция С-кода. Передача параметров. Очистка стека. Переменное число параметров. Возвращаемое значение функции.	2	18
Подготовка к практическим работам (по 0,5 ч. на каждое занятие)	4	- -
Подготовка к рубежному контролю (по 2 ч. на каждое занятие)	4	-
Подготовка к лабораторным работам (по 1 ч. на каждое занятие)	16	3
Выполнение курсовой работы	-	36
Подготовка к зачету	18	18
Всего:	44	100

6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

6.1. Перечень оценочных средств

1. Балльно-рейтинговая система контроля и оценки академической активности обучающихся в КГУ (для очной формы обучения).
2. Отчеты обучающихся по практическим занятиям (для очной формы обучения).
3. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1, № 2 (для очной формы обучения).
4. Банк заданий к зачету (для очной формы обучения).
5. Курсовая работа (для заочной формы обучения).
6. Список вопросов к зачету.

6.2. Система балльно-рейтинговой оценки работы обучающихся по дисциплине

№	Наименование	Содержание						
1	Распределение баллов за семестр по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы <i>(доводятся до сведения студентов на первом учебном, занятии)</i>	Распределение баллов, 2 семестр						
		Вид учебной работы:	Посещение лекций	Выполнение практических работ	Защита лабор. работ	Рубежный контроль №1	Рубежный контроль №2	Зачет
		Балльная оценка	16 x 8=86	26 x 7=146	46x7=286	10 ₆	10 ₆	30 ₆
2	Критерий пересчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и зачета	60 и менее баллов - незачтено; 61... 100 - зачтено.						

3	<p>Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов</p>	<p>Для допуска к промежуточной аттестации по дисциплине за семестр обучающийся должен набрать по итогам текущего и рубежного контролей не менее 51 балла. В случае если обучающийся набрал менее 51 балла, то к аттестационным испытаниям он не допускается.</p> <p>Для получения зачета без проведения процедуры промежуточной аттестации обучающемуся необходимо набрать в ходе текущего и рубежных контролей не менее 61 балла. В этом случае итог балльной оценки, получаемой обучающимся, определяется по количеству баллов, набранных им в ходе текущего и рубежных контролей. При этом, на усмотрение преподавателя, балльная оценка обучающегося может быть повышена за счет получения дополнительных баллов за академическую активность.</p> <p>Обучающийся, имеющий право на получение оценки без проведения процедуры промежуточной аттестации, может повысить ее путем сдачи аттестационного испытания. В случае получения обучающимся на аттестационном испытании 0 баллов итог балльной оценки по дисциплине не снижается.</p> <p>За академическую активность в ходе освоения дисциплины, участие в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности обучающемуся могут быть начислены дополнительные баллы. Максимальное количество дополнительных баллов за академическую активность составляет 30.</p> <p>Основанием для получения дополнительных баллов являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнение дополнительных заданий по дисциплине; дополнительные баллы начисляются преподавателем; - участие в течение семестра в учебной, научно-исследовательской, спортивной, культурно-творческой и общественной деятельности КГУ.
4	<p>Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) обучающихся для получения недостающих баллов в конце семестра</p>	<p>В случае если к промежуточной аттестации (зачету) набрана сумма менее 51 балла, обучающемуся необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра.</p> <p>Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.</p>

6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли проводятся в форме письменного тестирования.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает с обучающимися основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии. Примерные варианты тестовых заданий состоят для 1 и 2 рубежного контроля приведены ниже. На каждое тестирование при рубежном контроле студенту отводится 1 академический час.

Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого обучающегося по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости. Варианты тестовых заданий для рубежного контроля №1 состоят из 10 вопросов, а для рубежного контроля №2 - из 10 вопросов, каждый из которых оценивается в 1 балл.

Зачет состоит из 3 вопросов. Вопросы к зачету доводятся до обучающихся на последней лекции в семестре. Каждый вопрос оценивается в 10 баллов. На подготовку ответа студенту отводится 1 астрономический час.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в зачетную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачета, а также выставляются в зачетную книжку обучающихся.

6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

Примеры заданий для рубежного контроля №1

1. Разрядность процессора определяет:

1. объем адресуемой памяти;
2. объем кэш-памяти;
3. быстродействие процессора;

2. Правильный вариант:

1. Mov 5,ax
2. Mov ax,5
3. Mov [ax],5

3. Правильный вариант:

1. Mov ds:[bp],1
2. Mov bp:[ds],1
3. Mov 1:[ds],bp

4. Правильный вариант:

1. Mov es:[si+bp],si
2. Mov si:[es+bp],si
3. Mov bp:[es+si],si

5. Вершина стека адресуется

1. Cs:ip
2. SS:sp
3. DS:bx

6. Флаг IF

1. Прерываний
2. Направления
3. Трассировки

7. Если $DF=0$, то после LODSB
 1. SI--
 2. SI++
 3. SI**

8. Если $TF=1$, то после каждой команды
 1. $FT = 0$
 2. Int 1
 3. Int -1

5. Инструкция процессора адресуется
 1. Cs:ip
 2. SS:sp
 3. DS:bx

6. Регистры общего назначения
 1. CR0,CR1
 2. AX,BX
 3. DS,ES

7. Аппаратное прерывание
 1. Визит налоговой инспекции
 2. Запрос обслуживания периферии
 3. Int 0

8. Флаг TF
 1. Прерываний
 2. Направления
 3. Трассировки

9. Правильный вариант:
 1. `Jmp dword prt ds:[bp]`
 2. `Jmp [dword] prt ds:bp`
 3. `Jmp dword [prt] ds:bp`

10. После `DW 10 dup (0)` выделено памяти
 1. 10 байт
 2. 20 байт
 3. 40 байт

11. После `DB 1,DW 1,DD 1` выделено памяти
 1. 3 байта
 2. 5 байт
 3. 7 байт

12. Какой режим не поддерживает процессор
 1. Реальный
 2. Защищенный
 3. Строгий

1. Если IF=0
 1. Нет генерации исключений
 2. Нет реакции на аппаратуру
 3. Останов процессора

2. Инструкция PUSH ax
 1. Обнуляет ax
 2. Помещает ax в стек
 3. Генерирует исключение

3. Инструкция POPF
 1. Обнуляет флаги
 2. Переход в защищенный режим
 3. Загрузка флагов из стека

4. Доступ к CMOS - памяти
 1. Через регистр eax
 2. Через порт ввода-вывода
 3. Через DMA

5. Инструкция CALL
 1. Помещает в стек код инструкции JMP
 2. Помещает в стек адрес возврата
 3. Отключает процессор

6. Правильный вариант:
 1. In al,60h
 2. In dl,60h
 3. In ch,60h

7. Правильный вариант:
 1. Out 1234h,al
 2. Mov dx,1234h; Out dx,al
 3. Mov cx,1234h; Out cx,al

8. CMOS – память
 1. внутри процессора
 2. на отдельной микросхеме
 3. подключается к USB - порту

Примерный перечень вопросов для зачета

1. Программная модель процессора. Регистры общего назначения.
2. Регистр флагов. Флаги состояния и управления.
3. Указатели команд и стека. Контрольные регистры. Регистры отладки.
4. Понятие системы команд. Арифметические команды. Команды передачи управления.
5. Адресация памяти и схема адресного пространства. Функционирование процессора в реальном и защищенном режиме.
6. Операнды выделения памяти. Способы адресации. Защищенный режим.
7. Стек. Явные команды работы со стеком. Команды вызова процедур. Возврат из процедур. Передача параметров.
8. Указатель стека. Сегментный регистр стека. Алгоритмы работы команд push, pop,

pusha, popa, pushf.

9. Алгоритм работы команды call. Косвенный вызов функции. Варианты команды get.
10. Обработка аппаратных и программных прерываний. Исключения. Deskрипторные таблицы.
11. Таблица векторов прерываний реального режима. Перехват прерываний.
12. Работа с аппаратным обеспечением. Порты ввода-вывода. Отображение регистров контроллера в память.
13. Способы доступа к регистрам контроллера аппаратного устройства. Команды работы с портами ввода-вывода.
14. Организация CMOS - памяти. Часы реального времени. Алгоритм доступа к CMOS - памяти.

6.5 Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

7.1. Основная учебная литература

Аблязов Р. З. Программирование на ассемблере на платформе x86-64 / Аблязов Р.З. - ДМК Пресс, 2012.- 304с.- <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=129922> .

Кирнос В. Н. Введение в вычислительную технику: основы организации ЭВМ и программирование на Ассемблере / Кирнос В. Н. - Томск: Эль Контент, 2012.- 172 с.- <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208652> .

Северов Д. С. Архитектура ЭВМ и язык ассемблера. / Д. С. Северов - ИНТУИТ, 2014. - 117с. - <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239277..>

Магда Ю. С. Ассемблер для процессоров Intel Pentium./ Магда Ю. С. - Спб. : Питер, 2006. - 410 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Юров В.И. Assembler. Практикум / Юров В.И. – СПб.: Питер, 2004. – 399 с.
2. Юров В.И. Assembler. Учебник для вузов. 2-е изд. - Спб. : Питер, 2007. - 637с.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

1. <http://it.kgsu.ru/Assembler/oglav.html>

2. [Intel 64 and IA-32 Architectures Software Developer's Manual Volume 1: Basic Architecture](#)
3. [Intel 64 and IA-32 Architectures Software Developer's Manual Volume 2A: Instruction Set Reference, A-M](#)
4. [Intel 64 and IA-32 Architectures Software Developer's Manual Volume 2B: Instruction Set Reference, N-Z](#)

9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Сайт дистанционного обучения в НОУ (Национальный Открытый Университет) «ИНТУИТ» содержит бесплатные курсы, программы повышения квалификации и профессиональной переподготовки, интересные доклады и другую полезную информацию <http://www.intuit.ru>.
2. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>
3. Сайт, содержащий необходимые дистрибутивы и полную информацию для языка программирования Assembler <https://wasm.in/>

10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

При чтении лекций используются слайдовые презентации.

Минимальные требования к операционной системе и программному обеспечению компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций: Windows XP, Foxit PDF Reader 12.1, 13.12.2022 г., свободное программное обеспечение (free software), GNU License.

ЭБС «Лань»

ЭБС «Консультант студента»

ЭБС «Znanium.com»

«Гарант» – справочно-правовая система

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение включает в себя учебные лаборатории и классы, оснащенные современными компьютерами (рабочими станциями локальной вычислительной сети) с доступом в Интернет, мультимедийное оборудование (переносной персональный компьютер, мультимедийный проектор, мультимедийный экран).

12. ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

При использовании электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (далее ЭО и ДОТ) занятия полностью или частично проводятся в режиме онлайн. Объем дисциплины и распределение нагрузки по видам работ соответствует п. 4.1. Распределение баллов соответствует п. 6.2 либо может быть изменено в соответствии с решением кафедры, в случае перехода на ЭО и ДОТ в процессе обучения. Решение кафедры об используемых технологиях и системе оценивания достижений обучающихся принимается с учетом мнения ведущего преподавателя и доводится до обучающихся.

Аннотация к рабочей программе дисциплины
«МАШИННО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

образовательной программы высшего образования –
программы бакалавриата

09.03.04 Программная инженерия

Направленность:

Программное обеспечение автоматизированных систем

Трудоемкость дисциплины: 3 з.е. (108 академических часов)

Семестр: 2 - (очная), 3- (заочная)

Форма промежуточной аттестации: зачет

Содержание дисциплины

Основы технологии программирования на ассемблере. Арифметические и логические операции.

Типы данных. Адресация памяти. Формат машинной команды. Строковые команды.

Стек. Явные команды работы со стеком. Команды вызова процедур. Возврат из процедур. Передача параметров.

Организация ввода-вывода и прерываний. Основы программирования защищенного режима.

Использование ассемблерного кода в программах на языке С.

ЛИСТ
регистрации изменений (дополнений) в рабочую программу
учебной дисциплины
«МАШИННО-ОРИЕНТИРОВАННОЕ ПРОГРАММИРОВАНИЕ»

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20__ / 20__ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Рабушко А.Г. /

Изменения утверждены на заседании кафедры «__» _____ 20__ г.,
Протокол № ____

Заведующий кафедрой _____ «__» _____ 20__ г.

Изменения / дополнения в рабочую программу
на 20__ / 20__ учебный год:

Ответственный преподаватель _____ / Рабушко А.Г. /

Изменения утверждены на заседании кафедры «__» _____ 20__ г.,
Протокол № ____

Заведующий кафедрой _____ «__» _____ 20__ г.