

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Направление подготовки/специальность: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Наименование образовательной программы: Вычислительные машины, комплексы, системы и сети

Уровень образования: высшее образование - бакалавриат

Форма обучения: Очная

Рабочая программа дисциплины
СИСТЕМНОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Блок:	Блок 1 «Дисциплины (модули)»
Часть образовательной программы:	Часть, формируемая участниками образовательных отношений
№ дисциплины по учебному плану:	Б1.Ч.07
Трудоемкость в зачетных единицах:	6 семестр - 4;
Часов (всего) по учебному плану:	144 часа
Лекции	6 семестр - 28 часа;
Практические занятия	не предусмотрено учебным планом
Лабораторные работы	6 семестр - 28 часа;
Консультации	проводится в рамках часов аудиторных занятий
Самостоятельная работа	6 семестр - 87,7 часа;
в том числе на КП/КР	не предусмотрено учебным планом
Иная контактная работа	проводится в рамках часов аудиторных занятий
включая: Программирование (код) Лабораторная работа Расчетно-графическая работа	
Промежуточная аттестация:	
Зачет с оценкой	6 семестр - 0,3 часа;

Москва 2025

ПРОГРАММУ СОСТАВИЛ:

Преподаватель

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Гольцов А.Г.
	Идентификатор	R64210572-GoltsovAG-cebbd3e8

А.Г. Гольцов

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель
образовательной программы

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Гольцов А.Г.
	Идентификатор	R64210572-GoltsovAG-cebbd3e8

А.Г. Гольцов

Заведующий выпускающей
кафедрой

	Подписано электронной подписью ФГБОУ ВО «НИУ «МЭИ»	
	Сведения о владельце ЦЭП МЭИ	
	Владелец	Вишняков С.В.
	Идентификатор	R35b26072-VishniakovSV-02810d9

С.В. Вишняков

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины: изучение технологии разработки программ на языке ассемблера микропроцессоров семейства Intel x86.

Задачи дисциплины

- освоение средств разработки программ на языке ассемблера микропроцессоров семейства Intel x86: транслятор, компоновщик, отладчик и др.;;

- освоение языка ассемблера: структура ассемблерной программы, мнемоники машинных команд, директивы определения данных, задание режимов адресации средствами языка ассемблера, определение процедур и их вызов, интеграция ассемблерного кода с кодом, написанным на ЯВУ;;

- приобретение навыков разработки программы на языке ассемблера микропроцессоров семейства Intel x86;;

- приобретение навыков работы в отладчике кодов..

Формируемые у обучающегося **компетенции** и запланированные **результаты обучения** по дисциплине, соотнесенные с **индикаторами достижения компетенций**:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
РПК-1 Способен принимать участие в концептуальном, функциональном и логическом проектировании компьютерных систем	ИД-1 _{РПК-1} Демонстрирует знание принципов проектирования ЭВМ, микропроцессорных систем и вычислительных систем различного назначения	знать: - принцип работы процессора при исполнении машинных кодов программы. уметь: - составлять программы на языке ассемблера с учетом особенностей исполнения машинных команд процессором.
РПК-1 Способен принимать участие в концептуальном, функциональном и логическом проектировании компьютерных систем	ИД-3 _{РПК-1} Демонстрирует знание языков программирования высокого и низкого уровня, методов разработки и отладки программного обеспечения	знать: - возможности языка ассемблера по описанию структур данных; - возможности языка ассемблера по описанию процедур и их параметров; - синтаксис языка ассемблера для изучаемого семейства процессоров; - возможности отладчика кодов и типовые задачи, решаемые при помощи отладчика; - систему команд изучаемого семейства процессоров. уметь: - пользоваться отладчиком кодов; - компилировать программы на языке ассемблера.
РПК-1 Способен принимать участие в концептуальном, функциональном и логическом	ИД-5 _{РПК-1} Осуществляет разработку аппаратных и программных средств различного назначения в соответствии с техническим	знать: - особенности форматов исполнимых файлов EXE и COM; - типовые приемы программирования прикладных задач при помощи языка

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
проектировании компьютерных систем	заданием	ассемблера; - основные приемы работы с массивами данных и строками на уровне машинных команд. уметь: - решать простые прикладные задачи с использованием языка ассемблера; - выбирать формат исполнимого файла в соответствии с решаемой задачей; - решать типовые задачи обработки строковых данных; - описывать структуры данных средствами языка ассемблера; - создавать многомодульные программы, разбитые на процедуры, принимающие параметры различными способами.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ВО

Дисциплина относится к основной профессиональной образовательной программе Вычислительные машины, комплексы, системы и сети (далее – ОПОП), направления подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, уровень образования: высшее образование - бакалавриат.

Требования к входным знаниям и умениям:

- знать студент должен изучить основы программирования и алгоритмизации, знать форматы представления чисел в памяти ЭВМ

Результаты обучения, полученные при освоении дисциплины, необходимы при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

№ п/п	Разделы/темы дисциплины/формы промежуточной аттестации	Всего часов на раздел	Семестр	Распределение трудоемкости раздела (в часах) по видам учебной работы										Содержание самостоятельной работы/ методические указания
				Контактная работа							СР			
				Лек	Лаб	Пр	Консультация		ИКР		ПА	Работа в семестре	Подготовка к аттестации /контроль	
КПР	ГК	ИККП	ТК											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Введение в язык ассемблера и машинное исполнение программ	18	6	6	4	-	-	-	-	-	-	8	-	<p><u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Введение в язык ассемблера и машинное исполнение программ" материалу.</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Введение в язык ассемблера и машинное исполнение программ"</p> <p><u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр. 218-324 [2], стр. 17-75</p>
1.1	Введение в язык ассемблера	5		2	1	-	-	-	-	-	-	2	-	
1.2	Исполнение процессором машинных кодов	4		1	1	-	-	-	-	-	-	2	-	
1.3	Устройство и загрузка программы	4		1	1	-	-	-	-	-	-	2	-	
1.4	Система команд	5		2	1	-	-	-	-	-	-	2	-	
2	Отладчик кодов	9.7		2	4	-	-	-	-	-	-	3.7	-	
2.1	Отладчик кодов	9.7	2	4	-	-	-	-	-	-	3.7	-	<p><u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Отладчик кодов" материалу.</p> <p><u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Отладчик кодов"</p>	

													<u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр. 346-408 [2], стр. 357-368	
3	Технология разработки программ на языке ассемблера	46	10	20	-	-	-	-	-	-	-	16	-	<u>Подготовка к лабораторной работе:</u> Для выполнения заданий по лабораторной работе необходимо предварительно изучить тему и задачи выполнения лабораторной работы, а так же изучить вопросы вариантов обработки результатов по изученному в разделе "Технология разработки программ на языке ассемблера" материалу. <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Технология разработки программ на языке ассемблера" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр.324-345 [2], стр. 76-87, стр. 157-230
3.1	Средства описания данных	8	2	4	-	-	-	-	-	-	-	2	-	
3.2	Обработка строк и массивов	8	2	4	-	-	-	-	-	-	-	2	-	
3.3	Файлы EXE и COM	7	1	4	-	-	-	-	-	-	-	2	-	
3.4	Использование процедур	8	2	2	-	-	-	-	-	-	-	4	-	
3.5	Использование макросов	8	2	2	-	-	-	-	-	-	-	4	-	
3.6	Многомодульные программы	7	1	4	-	-	-	-	-	-	-	2	-	
4	Приемы программирования в типовых ситуациях	70	10	-	-	-	-	-	-	-	-	60	-	<u>Подготовка расчетных заданий:</u> В рамках расчетного задания выполняется разработка законченной программы на языке ассемблера средней сложности. Задание выполняется индивидуально по вариантам. В качестве тем задания применяются следующие: 1. Вывод на экран сведений о звуковом файле в формате Wav; как минимум: размер, дата создания, количество каналов, максимальная громкость. 2. "Склейка" нескольких файлов в формате Wav. 3. Преобразование файла из формата BMP в формат РСХ (256-цветов на точку). 4. Преобразование файла из формата РСХ в формат BMP (256-цветов на точку). 5. Отображение монохромного (1 бит на точку) файла РСХ на экране (рекомендуемый видеорежим - 256 цветов). 6. Отображение монохромного (1 бит на точку) файла BMP
4.1	Работа с файлами	12	2	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	
4.2	Вывод информации на дисплей	12	2	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	
4.3	Кодирование и шифрование данных	12	2	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	
4.4	Звуковые файлы	11	1	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	
4.5	Графические файлы	12	2	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	
4.6	Алгоритмы рисования линий	11	1	-	-	-	-	-	-	-	-	10	-	

													для файлов BMP (24 бита на точку). 20. Графический фильтр, изменяющий контраст, для файлов BMP (24 бита на точку). 21. Программа просмотра дампа произвольной области памяти. 22. Программа просмотра произвольного файла в виде дампа. 23. Простейший текстовый редактор, позволяющий редактировать текстовые файлы ограниченного объема. <u>Самостоятельное изучение теоретического материала:</u> Изучение дополнительного материала по разделу "Приемы программирования в типовых ситуациях" <u>Изучение материалов литературных источников:</u> [1], стр.158-165 [2], стр. 231-296 [3], стр. 1-52
	Зачет с оценкой	0.3	-	-	-	-	-	-	-	0.3	-	-	
	Всего за семестр	144.0	28	28	-	-	-	-	-	0.3	87.7	-	
	Итого за семестр	144.0	28	28	-	-	-	-	-	0.3	87.7	-	

Примечание: Лек – лекции; Лаб – лабораторные работы; Пр – практические занятия; КПр – аудиторные консультации по курсовым проектам/работам; ИККП – индивидуальные консультации по курсовым проектам/работам; ГК- групповые консультации по разделам дисциплины; СР – самостоятельная работа студента; ИКР – иная контактная работа; ТК – текущий контроль; ПА – промежуточная аттестация

3.2 Краткое содержание разделов

1. Введение в язык ассемблера и машинное исполнение программ

1.1. Введение в язык ассемблера

Отличие языка ассемблера от языков высокого уровня. Основы синтаксиса. Пример создания, компиляции и запуска простейшей программы. Стиль оформления исходного текста программы.

1.2. Исполнение процессором машинных кодов

Выборка машинных кодов из памяти. Регистровая модель процессора.

1.3. Устройство и загрузка программы

Сегменты. Загрузка исполнимого файла EXE.

1.4. Система команд

Команды пересылок. Арифметико-логические команды. Команды переходов. Команды работы со стеком.

2. Отладчик кодов

2.1. Отладчик кодов

Возможности отладчика кодов. Отладка программы на языке ассемблера. Отладка программ на языке высокого уровня в машинных кодах.

3. Технология разработки программ на языке ассемблера

3.1. Средства описания данных

Форматы записи и представления чисел. Директивы DB, DW, DD.... Константы. Выражения. Метки и описание данных. Работа со структурами. Виды адресации. Умножение и деление на степень двойки.

3.2. Обработка строк и массивов

Разновидности косвенной адресации при работе с массивами. Строковые команды. Типичные алгоритмы, применяемые при обработке строк.

3.3. Файлы EXE и COM

Особенности загрузки файла EXE в память. Создание файлов в формате COM. Особенности загрузки файлов COM в память.

3.4. Использование процедур

Команды CALL и RET. Способы передачи параметров в процедуру. Директива PROC. Использование директивы PROC для объявления параметров и локальных переменных. Оформление комментариев к процедуре.

3.5. Использование макросов

Отличие макроса от процедуры. Объявление и использование макроса. Специфические операторы, используемые при работе с макросами. Условная компиляция. Спецмакросы REPT, IRP, IRPC. Макросы для вызова процедур.

3.6. Многомодульные программы

Директивы сегментации. Директива Org. Директива Label. Абсолютные сегменты. Внешние символы. Компиляция и сборка многомодульной программы. Файлы листинга.

4. Приемы программирования в типовых ситуациях

4.1. Работа с файлами

Файловая система. Работа с файлами через FCB. Работа с файлами через хэндлы. Операции с каталогами. Буферизация информации при работе с файлами.

4.2. Вывод информации на дисплей

Текстовый вывод. Графический вывод. Организация видеопамати в текстовом и графическом режимах.

4.3. Кодирование и шифрование данных

Замена символов: простая замена, сложение с конечным ключом, сложение с условно бесконечным ключом (гаммирование). Перестановка символов. Кодирование UUE.

4.4. Звуковые файлы

Устройство файлов WAV и работа с ними.

4.5. Графические файлы

Алгоритмы изменения яркости и контраста. Файлы BMP и работа с ними. Файлы PCX и работа с ними.

4.6. Алгоритмы рисования линий

Алгоритм Брезенхэма для рисования линий.

3.3. Темы практических занятий

не предусмотрено

3.4. Темы лабораторных работ

1. Процедуры и макросы;
2. Введение в язык ассемблера;
3. Отладчик кодов;
4. Объявление данных, работа с данными;
5. Строковые команды, работа с массивами;
6. Программы в формате COM.

3.5 Консультации

Текущий контроль (ТК)

1. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Введение в язык ассемблера и машинное исполнение программ"
2. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Отладчик кодов"

3. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Технология разработки программ на языке ассемблера"
4. Консультации направлены на получение индивидуального задания для выполнения контрольных мероприятий по разделу "Приемы программирования в типовых ситуациях"

3.6 Тематика курсовых проектов/курсовых работ

Курсовой проект/ работа не предусмотрены

3.7. Соответствие разделов дисциплины и формируемых в них компетенций

Запланированные результаты обучения по дисциплине (в соответствии с разделом 1)	Коды индикаторов	Номер раздела дисциплины (в соответствии с п.3.1)				Оценочное средство (тип и наименование)
		1	2	3	4	
Знать:						
принцип работы процессора при исполнении машинных кодов программы	ИД-1РПК-1	+				Программирование (код)/Выполнение и защита ЛР1
систему команд изучаемого семейства процессоров	ИД-3РПК-1	+				Лабораторная работа/Выполнение и защита ЛР2
возможности отладчика кодов и типовые задачи, решаемые при помощи отладчика	ИД-3РПК-1	+	+			Лабораторная работа/Выполнение и защита ЛР2
синтаксис языка ассемблера для изучаемого семейства процессоров	ИД-3РПК-1	+				Программирование (код)/Выполнение и защита ЛР1
возможности языка ассемблера по описанию процедур и их параметров	ИД-3РПК-1			+		Программирование (код)/Выполнение и защита ЛР 5 и 6
возможности языка ассемблера по описанию структур данных	ИД-3РПК-1			+		Программирование (код)/Выполнение и защита ЛР 3 и 4
основные приемы работы с массивами данных и строками на уровне машинных команд	ИД-5РПК-1			+		Программирование (код)/Выполнение и защита ЛР 3 и 4
типовые приемы программирования прикладных задач при помощи языка ассемблера	ИД-5РПК-1				+	Расчетно-графическая работа/Выполнение и защита расчетного задания
особенности форматов исполнимых файлов EXE и COM	ИД-5РПК-1			+		Программирование (код)/Выполнение и защита ЛР 5 и 6
Уметь:						
составлять программы на языке ассемблера с учетом особенностей исполнения машинных команд процессором	ИД-1РПК-1	+				Лабораторная работа/Выполнение и защита ЛР2
компилировать программы на языке ассемблера	ИД-3РПК-1	+				Программирование (код)/Выполнение и защита ЛР1
пользоваться отладчиком кодов	ИД-3РПК-1	+	+			Лабораторная работа/Выполнение и

						защита ЛР2
создавать многомодульные программы, разбитые на процедуры, принимающие параметры различными способами	ИД-5РПК-1			+		Программирование (код)/Выполнение и защита ЛР 5 и 6
описывать структуры данных средствами языка ассемблера	ИД-5РПК-1			+		Программирование (код)/Выполнение и защита ЛР 3 и 4
решать типовые задачи обработки строковых данных	ИД-5РПК-1			+		Программирование (код)/Выполнение и защита ЛР 3 и 4
выбирать формат исполнимого файла в соответствии с решаемой задачей	ИД-5РПК-1			+		Программирование (код)/Выполнение и защита ЛР 5 и 6
решать простые прикладные задачи с использованием языка ассемблера	ИД-5РПК-1				+	Расчетно-графическая работа/Выполнение и защита расчетного задания

4. КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ)

4.1. Текущий контроль успеваемости

6 семестр

Форма реализации: Защита задания

1. Выполнение и защита расчетного задания (Расчетно-графическая работа)

Форма реализации: Смешанная форма

1. Выполнение и защита ЛР 3 и 4 (Программирование (код))
2. Выполнение и защита ЛР 5 и 6 (Программирование (код))
3. Выполнение и защита ЛР1 (Программирование (код))
4. Выполнение и защита ЛР2 (Лабораторная работа)

Балльно-рейтинговая структура дисциплины является приложением А.

4.2 Промежуточная аттестация по дисциплине

Зачет с оценкой (Семестр №6)

Оценка определяется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе для студентов НИУ «МЭИ».

В диплом выставляется оценка за 6 семестр.

Примечание: Оценочные материалы по дисциплине приведены в фонде оценочных материалов ОПОП.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1 Печатные и электронные издания:

1. Белецкий, Я. Энциклопедия языка Си : пер. с пол. / Я. Белецкий ; Переводчик А. Д. Плитман ; Ред. Ф. Ф. Пащенко . – М. : Мир, 1992 . – 686 с. - ISBN 5-03-002113-2 : 300.00 .;
2. Абель, П. Язык Ассемблера для IBM PC и программирования : пер. с англ. / П. Абель . – М. : Высшая школа, 1992 . – 447 : 87.50 .;
3. Ермакова Н. А., Ваньшин А. Е., Лемдянова И. М.- "Основные алгоритмы обработки массивов на примере языка программирования ассемблер", Издательство: "РУТ (МИИТ)", Москва, 2019 - (52 с.)
<https://e.lanbook.com/book/175755>.

5.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

1. СДО "Прометей";
2. Office / Российский пакет офисных программ;
3. Windows / Операционная система семейства Linux;
4. Видеоконференции (Майнд, Сберджаз, ВК и др);
5. MASM.

5.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационно-справочные системы:

1. ЭБС Лань - <https://e.lanbook.com/>

2. ЭБС "Университетская библиотека онлайн" - http://biblioclub.ru/index.php?page=main_ub_red
3. Научная электронная библиотека - <https://elibrary.ru/>
4. База данных Web of Science - <http://webofscience.com/>
5. База данных Scopus - <http://www.scopus.com>
6. Национальная электронная библиотека - <https://rusneb.ru/>
7. ЭБС "Консультант студента" - <http://www.studentlibrary.ru/>
8. Электронная библиотека МЭИ (ЭБ МЭИ) - <http://elib.mpei.ru/login.php>
9. Портал открытых данных Российской Федерации - <https://data.gov.ru>
10. База открытых данных Министерства труда и социальной защиты РФ - <https://rosmintrud.ru/opendata>
11. База открытых данных профессиональных стандартов Министерства труда и социальной защиты РФ - <http://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyy-reestr-professionalnykh-standartov/>
12. База открытых данных Министерства экономического развития РФ - <http://www.economy.gov.ru>
13. База открытых данных Росфинмониторинга - <http://www.fedsfm.ru/opendata>
14. Электронная открытая база данных "Polpred.com Обзор СМИ" - <https://www.polpred.com>

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Тип помещения	Номер аудитории, наименование	Оснащение
Учебные аудитории для проведения лекционных занятий и текущего контроля	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	З-504, Лекционная аудитория каф. ВМСС	парта, стол преподавателя, стул, мультимедийный проектор, доска маркерная, компьютер персональный, мел, маркер, стилус
Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	З-603, Компьютерный класс каф. ВМСС	
Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации	Ж-120, Машинный зал ИВЦ	сервер, кондиционер
	З-603, Компьютерный класс каф. ВМСС	
Помещения для самостоятельной работы	НТБ-201, Компьютерный читальный зал	стол компьютерный, стул, стол письменный, вешалка для одежды, компьютерная сеть с выходом в Интернет, компьютер персональный, принтер, кондиционер
	З-601, Класс самостоятельных занятий каф. ВМСС	
Помещения для консультирования	З-503, Кабинет сотрудников каф. ВМСС	
Помещения для хранения оборудования и учебного инвентаря	З-604, Склад	стол, стол компьютерный, стул, шкаф, компьютерная сеть с выходом в Интернет

БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Системное программное обеспечение

(название дисциплины)

6 семестр

Перечень контрольных мероприятий текущего контроля успеваемости по дисциплине:

- КМ-1 Выполнение и защита ЛР1 (Программирование (код))
 КМ-2 Выполнение и защита ЛР2 (Лабораторная работа)
 КМ-3 Выполнение и защита ЛР 3 и 4 (Программирование (код))
 КМ-4 Выполнение и защита ЛР 5 и 6 (Программирование (код))
 КМ-5 Выполнение и защита расчетного задания (Расчетно-графическая работа)

Вид промежуточной аттестации – Зачет с оценкой.

Номер раздела	Раздел дисциплины	Индекс КМ:	КМ-1	КМ-2	КМ-3	КМ-4	КМ-5
		Неделя КМ:	4	6	12	14	14
1	Введение в язык ассемблера и машинное исполнение программ						
1.1	Введение в язык ассемблера		+				
1.2	Исполнение процессором машинных кодов		+				
1.3	Устройство и загрузка программы			+			
1.4	Система команд			+			
2	Отладчик кодов						
2.1	Отладчик кодов			+			
3	Технология разработки программ на языке ассемблера						
3.1	Средства описания данных				+		
3.2	Обработка строк и массивов				+		
3.3	Файлы EXE и COM					+	
3.4	Использование процедур					+	
3.5	Использование макросов					+	
3.6	Многомодульные программы					+	

4	Приемы программирования в типовых ситуациях					
4.1	Работа с файлами					+
4.2	Вывод информации на дисплей					+
4.3	Кодирование и шифрование данных					+
4.4	Звуковые файлы					+
4.5	Графические файлы					+
4.6	Алгоритмы рисования линий					+
Вес КМ, %:		5	15	25	25	30