

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет компьютерных технологий и прикладной математики

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор

Иванов А.Г.

« июня 2016г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.03.01 ПРОГРАММИРОВАНИЕ НА АССЕМБЛЕРЕ

Направление подготовки/специальность 01.03.02 «Прикладная математика и информатика»

Направленность (профиль) / специализация: «Математическое моделирование и вычислительная математика» (Математическое моделирование)

Программа подготовки: академическая

Форма обучения: очная

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Краснодар 2016

Рабочая программа дисциплины «Программирование на ассемблере» составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 01.03.02 «Прикладная математика и информатика», по профилю подготовки «Математическое моделирование и вычислительная математика» (Математическое моделирование)

Программу составил

Гаркуша О.В.
кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры информационных технологий КубГУ



Рабочая программа дисциплины «Программирование на ассемблере» утверждена на заседании кафедры информационных технологий протокол №8 от 23.05.2016 г.
Заведующий кафедрой
(разработчика)



Кольцов Ю.В.

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры математического моделирования протокол №13 от 28.06.2016 г.
Заведующий кафедрой
(выпускающей)



Бабешко В.А.

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета компьютерных технологий и прикладной математики протокол № 7 от 29.06.2016 г.

Председатель УМК факультета



Малыхин К.В.

Рецензенты:
Заведующий кафедрой СГЕНД
СКФ ФГБОУ ВО «Российский
Государственный университет правосудия»,
доцент, к.ф.-м.н.

Бегларян М. Е.

Профессор кафедры математического
моделирования ФГБОУ «КубГУ», д.ф.-м.н

Павлова А.В.

1. Цели и задачи изучения дисциплины

1.1. Цель освоения дисциплины

Цель дисциплины «Программирование на ассемблере» — ознакомление студентов с организацией современных компьютерных систем, с процессами обработки информации на всех уровнях компьютерных архитектур, включая цифровой логический уровень, системы команд, уровень архитектурной поддержки механизмов операционных систем и программирования. Также рассматривается низкоуровневый язык программирования Ассемблер.

Воспитательной целью дисциплины является формирование у студентов научного, творческого подхода к освоению технологий, методов и средств производства программного обеспечения.

Отбор материала основывается на необходимости ознакомить студентов со следующей современной научной информацией:

- о парадигмах программирования (императивной, функциональной, логической);
- о технологиях программирования (структурной, модульной, объектно-ориентированной);
- об аспектах формализации синтаксиса и семантики языков программирования.

Содержательное наполнение дисциплины обусловлено общими задачами в подготовке бакалавра.

Научной основой для построения программы данной дисциплины является теоретико-прагматический подход в обучении.

1.2. Задачи дисциплины

Основные задачи курса на основе системного подхода:

- закрепление навыков алгоритмизации и программирования на основе изучения языка программирования Ассемблер;
- знакомство с основными структурами данных и типовыми методами обработки этих структур.
- способность администрировать подсистемы информационной безопасности объекта;
- способность выполнять работы по установке, настройке и обслуживанию технических и программно-аппаратных средств защиты информации;
- способность применять программные средства системного, прикладного и специального назначения;
- способность использовать инструментальные средства и системы программирования для решения профессиональных задач;

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана

Дисциплина «Программирование на ассемблере» является логически и содержательно-методически связана с такими дисциплинами как «Основы информатики», «Языки и методы программирования», «Компьютерная графика». Данная дисциплина позволяет заложить основу для изучения программистских дисциплин профессионального цикла. Является логически связанной с математическими дисциплинами, рассматривает объекты таких дисциплин как «Дискретная математика» с точки зрения программирования.

Входными знаниями для освоения данной дисциплины являются знания, умения и опыт, накопленный студентами в процессе изучения дисциплин «Основы информатики», «Языки и методы программирования».

Обучающийся должен:

- уметь кодировать информацию;
- уметь кодировать элементарные разветвляющиеся и циклические алгоритмы;
- уметь решать логические задачи.

1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы дисциплины

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучаемых следующих профессиональных компетенций:

Индекс № компетенции	Содержание компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны			
		Знать	Уметь	Владеть	
1	ОПК-3	Способностью к разработке алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей, образовательного контента, прикладных баз данных, текстов и средств тестирования систем и средств на соответствие стандартам и исходным требованиям	знать основные методы, способы и средства получения алгоритмических и программных решений на языке Ассемблер в области системного и прикладного программирования, математических, информационных и имитационных моделей, созданию информационных ресурсов глобальных сетей.	уметь приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии; уметь реализовать основные управляющие конструкции на языке Ассемблер.	разработкой высокоэффективных программ на языке программирования Ассемблер; методологиями и парадигмами программирования.
2	ПК-7	Способностью к разработке и применению алгоритмических и программных решений в области системного и программного обеспечения	знать основы концепций, синтаксической и семантической организации алгоритмических и программных решений на языке Ассемблер в области системного и программного обеспечения	уметь применять в профессиональной деятельности современные языки программирования, в частности язык Ассемблер; уметь выполнять разработку алгоритмических и программных решений в области прикладного программирования	уметь выполнять разработку алгоритмических и программных решений на языке Ассемблер.

2. Структура и содержание дисциплины

2.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 6 зач.ед. (216 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 3 (часы)
Контактная работа, в том числе:		

Вид учебной работы		Всего часов	Семестр 3 (часы)
Аудиторные занятия (всего):			
Занятия лекционного типа		54	54
Лабораторные занятия		54	54
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)			
Иная контактная работа:			
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6	6
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,5	0,5
Самостоятельная работа, в том числе:			
Проработка учебного (теоретического) материала		13	13
Выполнение индивидуальных заданий		50	50
Подготовка к текущему контролю		2,8	2,8
Контроль:			
Подготовка к экзамену		35,7	35,7
Общая трудоемкость	час.	216	216
	в том числе контактная работа	114,5	114,5
	зач. ед	6	6

2.2. Структура дисциплины

Разделы дисциплины, изучаемые в 3 семестре

№ разд.	Наименование раздела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа		Внеаудиторная работа	
			Л	ЛР	КСР	конт роль
1.	Основные понятия и структурные элементы архитектуры ЭВМ.	18	6	4	6	2
2.	Язык ассемблера. Структура программы. Команды пересылки, целочисленной арифметики.	28	8	8	10	2
3.	Реализация управляющих структур. Организация циклов.	34	10	10	10	4
4.	Структуры. Множества. Записи.	26	6	6	10	4
5.	Стек и сегмент стека.	18	4	4	6	4
6.	Процедуры и рекурсия.	22	6	6	6	4
7.	Макросредства.	18	4	4	6	4
8.	Прерывания. Функции DOS.	20	6	6	4	4
9.	Многомодульные программы.	16	4	4	4	4
10.	Подготовка к сдаче и сдача зачета	9,5		2	3,8	3,7
11.	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6				
12.	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,5				
13.	ИТОГО	216	54	54	65,8	35,7

2.3. Содержание разделов дисциплины

2.3.1 Занятия лекционного типа

№ разд	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущ. контроля
--------	----------------------	--------------------	-----------------------

№ разд	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущ. контроля
1.	Основные понятия и структурные элементы архитектуры ЭВМ.	Оперативная память, схема центрального процессора. Регистры: общего назначения, командного указателя IP, сегментные, флагов. Структура команд. Форматы команд.	Индивидуальные задачи Коллоквиум
2.	Язык ассемблера. Структура программы. Команды пересылки, целочисленной арифметики.	Идентификаторы, целые числа, символьные данные. Структура программы: комментарии, директивы, команды. Директивы определения данных. Команда пересылки. Команды целочисленной арифметики.	Индивидуальные задачи Коллоквиум
3.	Реализация управляющих структур. Организация циклов.	Переходы безусловный, косвенный. Команды сравнения и условного перехода. Команды управления циклом. Вложенные циклы. Циклы с переадресацией. Обработка массивов. Команда загрузки адреса.	Индивидуальные задачи Коллоквиум
4.	Структуры. Множества. Записи.	Структуры. Битовые операции. Логические команды. Вычисление логических выражений. Логические и арифметические сдвиги. Циклические сдвиги. Множества. Записи.	Индивидуальные задачи Коллоквиум
5.	Стек и сегмент стека.	Команды записи и чтения регистров общего назначения, регистра флагов.	Индивидуальные задачи Коллоквиум
6.	Процедуры и рекурсия.	Процедуры. Дальние переходы. Описание подпрограмм. Вызов процедур и возврат из них. Размещение подпрограмм. Передача параметров: через регистры, по значению, по ссылке, через стек. Локальные данные процедур. Рекурсивные процедуры.	Индивидуальные задачи Коллоквиум
7.	Макросредства.	Макросредства. Блоки повторения (REPT, IRP, IRPC). Средства условного ассемблирования. Директивы IF, IFE, IFIDN, IFDIF.	Индивидуальные задачи Коллоквиум
8.	Прерывания. Функции DOS.	Прерывания. Функции DOS. Организация ввода-вывода чисел.	Индивидуальные задачи Коллоквиум
9.	Многомодульные программы.	Структура модулей. Локализация имен. Внешние и общие имена. Директивы EXTRN и PUBLIC. Сегментирование внешних имен.	Индивидуальные задачи Коллоквиум

2.3.2 Семинарские занятия

Не предусмотрены.

2.3.3 Лабораторные занятия.

№ разд	Наименование раздела	Наименование лабораторных работ	Форма текущ. контроля
1.	Основные понятия и структурные элементы архитектуры ЭВМ.	Регистры: общего назначения, командного указателя IP, сегментные, флагов. Структура команд. Форматы команд.	Индивидуальные задачи Коллоквиум
2.	Язык ассемблера. Структура программы. Команды пересылки, целочисленной арифметики.	Основные понятия языка: идентификаторы, целые числа, символьные данные. Директивы определения данных. Команда пересылки. Команды целочисленной арифметики.	Индивидуальные задачи Коллоквиум
3.	Реализация управляющих структур. Организация циклов.	Переходы безусловный, косвенный. Команды сравнения и условного перехода. Команды управления циклом. Вложенные циклы. Циклы с переадресацией. Обработка массивов. Команда загрузки адреса.	Индивидуальные задачи Коллоквиум
4.	Структуры. Множества. Записи.	Логические команды. Вычисление логических выражений. Логические и арифметические сдвиги. Циклические сдвиги. Множества. Записи.	Индивидуальные задачи Коллоквиум
5.	Стек и сегмент стека.	Использование команд записи и чтения регистров общего назначения, регистра флагов.	Индивидуальные задачи Коллоквиум
6.	Процедуры и рекурсия.	Вызов процедур и возврат из них. Размещение подпрограмм. Передача параметров: через регистры, по значению, по ссылке, через стек. Локальные данные процедур. Рекурсивные процедуры.	Индивидуальные задачи Коллоквиум
7.	Макросредства.	Макросредства. Блоки повторения (REPT, IRP, IRPC). Средства условного ассемблирования. Директивы IF, IFE, IFIDN, IFDIF.	Индивидуальные задачи Коллоквиум
8.	Прерывания. Функции DOS.	Прерывания. Функции DOS. Организация ввода-вывода чисел.	Индивидуальные задачи Коллоквиум
9.	Многомодульные программы.	Структура модулей. Локализация имен. Внешние и общие имена. Директивы EXTRN и PUBLIC. Сегментирование внешних имен.	Индивидуальные задачи Коллоквиум

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ.

Курсовые работы не предусмотрены.

2.4. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы
1.	Реализация разветвляющихся алгоритмов	Кольцов Ю.В., Гаркуша О.В., Добровольская Н.Ю. Программирование на языке ассемблера: учеб. пособие. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2011. 160 с.

2.	Реализация циклических алгоритмов	Пильщиков В.Н. Программирование на языке ассемблера IBM PC. — М.: Диалог-МИФИ, 2014. — 288 с.
3.	Использование процедур и макросов	Кольцов Ю.В., Гаркуша О.В., Добровольская Н.Ю., Харченко А.В. Программирование на языке ассемблера IA-32 в среде RADAsm: учеб. пособие. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2014. — 38 с.

3. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС программа дисциплины предусматривает использование в учебном процессе следующих образовательных технологий: чтение лекций с использованием мультимедийных технологий; метод малых групп, разбор практических задач и кейсов.

При обучении используются следующие образовательные технологии:

– Технология коммуникативного обучения – направлена на формирование коммуникативной компетентности студентов, которая является базовой, необходимой для адаптации к современным условиям межкультурной коммуникации.

– Технология разноуровневого (дифференцированного) обучения – предполагает осуществление познавательной деятельности студентов с учётом их индивидуальных способностей, возможностей и интересов, поощряя их реализовывать свой творческий потенциал. Создание и использование диагностических тестов является неотъемлемой частью данной технологии.

– Технология модульного обучения – предусматривает деление содержания дисциплины на достаточно автономные разделы (модули), интегрированные в общий курс.

– Информационно-коммуникационные технологии (ИКТ) – расширяют рамки образовательного процесса, повышая его практическую направленность, способствуют интенсификации самостоятельной работы учащихся и повышению познавательной активности. В рамках ИКТ выделяются 2 вида технологий:

– Технология использования компьютерных программ – позволяет эффективно дополнить процесс обучения языку на всех уровнях.

– Интернет-технологии – предоставляют широкие возможности для поиска информации, разработки научных проектов, ведения научных исследований.

– Технология индивидуализации обучения – помогает реализовывать личностно-ориентированный подход, учитывая индивидуальные особенности и потребности учащихся.

– Проектная технология – ориентирована на моделирование социального взаимодействия учащихся с целью решения задачи, которая определяется в рамках профессиональной подготовки, выделяя ту или иную предметную область.

– Технология обучения в сотрудничестве – реализует идею взаимного обучения, осуществляя как индивидуальную, так и коллективную ответственность за решение учебных задач.

– Игровая технология – позволяет развивать навыки рассмотрения ряда возможных способов решения проблем, активизируя мышление студентов и раскрывая личностный потенциал каждого учащегося.

– Технология развития критического мышления – способствует формированию разносторонней личности, способной критически относиться к информации, умению отбирать информацию для решения поставленной задачи.

Комплексное использование в учебном процессе всех вышеназванных технологий стимулируют личностную, интеллектуальную активность, развивают познавательные процессы, способствуют формированию компетенций, которыми должен обладать будущий специалист.

Основные виды интерактивных образовательных технологий включают в себя:

– работа в малых группах (команде) - совместная деятельность студентов в группе под руководством лидера, направленная на решение общей задачи путём творческого сложения результатов индивидуальной работы членов команды с делением полномочий и ответственности;

– проектная технология - индивидуальная или коллективная деятельность по отбору, распределению и систематизации материала по определенной теме, в результате которой составляется проект;

– анализ конкретных ситуаций - анализ реальных проблемных ситуаций, имевших место в соответствующей области профессиональной деятельности, и поиск вариантов лучших решений;

– развитие критического мышления – образовательная деятельность, направленная на развитие у студентов разумного, рефлексивного мышления, способного выдвинуть новые идеи и увидеть новые возможности.

Подход разбора конкретных задач и ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами во время лекций, лабораторных занятий и анализа результатов самостоятельной работы. Это обусловлено тем, что при исследовании и решении каждой конкретной задачи имеется, как правило, несколько методов, а это требует разбора и оценки целой совокупности конкретных ситуаций.

Семестр	Вид занятия	Используемые интерактивные образовательные технологии	количество интерактивных часов
3	Л, ЛР	Занятия в режимах взаимодействия «преподаватель – студент» и «студент – студент»	12
Итого			12

Темы, задания и вопросы для самостоятельной работы призваны сформировать навыки поиска информации, умения самостоятельно расширять и углублять знания, полученные в ходе лекционных и практических занятий.

Подход разбора конкретных ситуаций широко используется как преподавателем, так и студентами при проведении анализа результатов самостоятельной работы.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

4. Оценочные средства для проведения текущего контроля

4.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

В качестве оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации используются: коллоквиум, индивидуальные практические задания, экзамен.

Важным элементом технологии является самостоятельное выполнение индивидуальных заданий по основным темам. Это полностью индивидуальная форма

обучения. Студент предлагает свою программу на языке программирования преподавателю, отвечает на дополнительные вопросы.

4.2. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Образец варианта вопросов коллоквиума

1. Директивы определения данных. Примеры
2. Команды управления циклом. Программирование вложенных циклов.
3. Дана квадратная матрица вещественных чисел $n \times n$. Найти наибольший по модулю элемент среди элементов, лежащих выше побочной диагонали.
4. Дана последовательность целых чисел, оканчивающаяся нулем. Найти количество чисел, сумма цифр которых четна. Для нахождения суммы цифр числа использовать подпрограмму.
5. Дана неквадратная матрица $N \times M$ целых чисел. Сформировать одномерный числовой массив, элемент которого равен максимальному элементу соответствующего столбца матрицы.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Понятие архитектуры ЭВМ. Структурная схема ПК.
2. Структура оперативной памяти. Сегментная организация. Понятия база и смещение.
3. Схема центрального процессора. Характеристика основных элементов.
4. Регистры общего назначения, регистр командного указателя IP. Регистр флагов.
5. Представление числовых и символьных данных в ОП.
6. Формат команд «регистр — регистр».
7. Формат команд «регистр — память».
8. Формат команд «регистр — непосредственный операнд».
9. Формат команд «память — непосредственный операнд».
10. Основные элементы языка ассемблера: имена, числа символы и строки, комментарии, директивы, команды. Структура программы.
11. Директивы определения данных DB, DW, DD. Директива EQU. Директива присваивания.
12. Оператор указания типа PTR.
13. Основные команды целоч. арифметики: MOV, XCNG, ADD, SUB, INC, DEC, NEG.
14. Команды ADC, SBB. Пример использования.
15. Команды умножения и деления. Команда CBW.
16. Команда безусловного перехода. Короткие и длинные переходы. Прямые и косвенные переходы. Операторы Short, Word Ptr.
17. Команда сравнения. Команды условного перехода.
18. Стандартная схема реализации условного оператора.
19. Стандартные схемы реализации циклов с заранее неизвестным числом повторений (типа While и Repeat).
20. Команда LOOP. Организация циклов с известным числом повторений (типа for).
21. Вложенные циклы. Сохранение CX.
22. Циклы с переадресацией. Обработка двумерных массивов. Команда LEA.
23. Структуры.
24. Логические команды. Программирование сложных булевских выражений.
25. Команды сдвигов. Логические и арифметические сдвиги. Циклические сдвиги.
26. Работа с множествами.
27. Записи.
28. Операторы Width, Mask. Значение имени поля записи.
29. Сегментирование программ. Структура сегментов. Значение имен сегментов.
30. Стек. Команды работы со стеком.
31. Операторы SEG и OFFSET. Директива ASSUME. Формирование адресных констант.
32. Дальние (межсегментные) переходы: прямые и косвенные.

33. Подпрограммы. Передача управления. Аппарат процедур.
34. Передача параметров через регистры. Параметры значения.
35. Параметры переменные. Передача структурированных параметров (на примере массивов).
36. Передача параметров через стек.
37. Организация рекурсивных подпрограмм. Выделение памяти для локальных переменных подпрограмм.
38. Понятие макросредств. Структура макроопределения и макрокоманд. Локальные имена макросов.
39. Блоки повторения REPT, IRP, IRPC.
40. Вложенность макроопределений и вызовов макрокоманд в макроопределениях.
41. Структура блока условного ассемблирования. Основные типы IF-заголовков.
42. Прерывания. Функции DOS.
43. Структура com-программы. Различия между программами в EXE и COM-файлах.
44. Стек для COM-программы.
45. Организация резидентной программы.
46. Структура модулей. Локализация имен.
47. Внешние и общие имена. Директивы EXTRN и PUBLIC.

Примерные задачи для подготовки к экзамену

1. Получить все совершенные числа из диапазона $[a; b]$.
2. Проверить, упорядочен ли заданный одномерный массив по возрастанию или убыванию значений своих элементов.
3. Пусть A и B — два одномерных массива. Сформировать массив C , каждый элемент которого вычисляется по формуле: $c_i = \max(a_i, b_i)$.
4. В целочисленной матрице A все отрицательные элементы ниже побочной диагонали заменить нулями.
5. Установить, является ли данная квадратная матрица симметрической.
6. Найти максимальный элемент матрицы и указать его координаты.
7. Найти наименьший положительный элемент целочисленной матрицы, сумма индексов которого четна.
8. Найти минимальный элемент среди максимальных элементов каждой строки целочисленной матрицы и указать его координаты.
9. Найти элемент над главной диагональю квадратной целочисленной матрицы, значение которого принадлежит заданному отрезку $[a; b]$.
10. Проверить, упорядочен ли заданный вектор по возрастанию значений своих компонент.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1. Основная литература

1. Пильщиков, В.Н. Программирование на языке ассемблера IBM PC : учебное пособие / В.Н. Пильщиков. — М. : Диалог-МИФИ, 2014. — 288 с. — <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447687>
2. Секаев, В.Г. Основы программирования на Ассемблере : учебное пособие / В.Г. Секаев. - Новосибирск : НГТУ, 2010. - 100 с. - ISBN 978-5-7782-1473-6 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228986>
3. Кольцов Ю.В., Гаркуша О.В., Добровольская Н.Ю., Харченко А.В. Программирование на языке ассемблера IA-32 в среде RADAsm: учеб. пособие. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2014. — 38 с.

5.2. Дополнительная литература

1. Кирнос, В.Н. Введение в вычислительную технику: основы организации ЭВМ и программирование на Ассемблере : учебное пособие / В.Н. Кирнос ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Томский Государственный Университет Систем Управления и Радиоэлектроники (ТУСУР). - Томск : Эль Контент, 2011. - 172 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4332-0019-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208652>
2. Рудаков, П.И. Язык ассемблера: уроки программирования / П.И. Рудаков, К.Г. Финогенов. - Москва : Диалог-МИФИ, 2001. - 640 с. : табл., схем., ил. - ISBN 5-86404-160-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89393>
3. Кольцов Ю.В., Гаркуша О.В., Добровольская Н.Ю. Программирование на языке ассемблера: учеб.пособие. Краснодар: Кубанский гос. ун-т, 2011, — 160 с.
4. Юров В.И. Assembler. — 2-е изд. Санкт-Петербург, Питер, 2008, — 636 с.
5. Абель П. Язык Ассемблера для IBM PC и программирования: Пер. с англ. — М.: Высшая школа, 1992. — 477 с.

5.3. Периодические издания

1. Мир ПК: Журнал для пользователей персональных компьютеров. – М.: Изд-во АО «Информэйшн компьютер энтерпрайз».
2. Компьютер Пресс: Итоги и прогнозы. Передовые технологии. – М.
3. Программирование / РАН. – М.: Наука.

6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. <http://www.intuit.ru/department/hardware/archhard2/>
Архитектура и организация ЭВМ. Авторы: В.В. Гуров, В.О. Чуканов
2. <http://www.intuit.ru/department/hardware/comparch/>
Архитектура ЭВМ и язык ассемблера. Автор: Д.С. Северов

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При самостоятельной работе студентов необходимо изучить литературу, приведенную в перечнях выше, для осмысления вводимых понятий, анализа предложенных подходов и методов разработки программ. Разрабатывая решение новой задачи студент должен уметь выбрать эффективные и надежные структуры данных для представления информации, подобрать соответствующие алгоритмы для их обработки, учесть специфику языка программирования, на котором будет выполнена реализация. Студент должен уметь выполнять тестирование и отладку алгоритмов решения задач с целью обнаружения и устранения в них ошибок.

В качестве систем программирования для решения задач и изучения методов и алгоритмов, приведенных в лекциях, рекомендуется использовать на практических занятиях и при самостоятельной работе транслятор TASM и редактор связей TLINK. Для эффективного программирования рекомендуется использовать встроенные отладчики.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.1. Перечень информационных технологий

- Компьютерное тестирование представленных программ.
- Консультирование, раздача заданий для самостоятельной работы посредством электронной почты.
- Использование электронных презентаций при проведении лекционных занятий.
- Использование лекционных материалов в электронном виде.

8.2. Перечень необходимого программного обеспечения

- Файловый менеджер (Far)
- транслятор TASM и редактор связей TLINK.
- Программное обеспечение для безопасной подготовки и отображения презентаций и отчетов

8.3. Перечень информационно-справочных систем

Электронная библиотечная система eLibrary.ru (<http://www.elibrary.ru>)

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, ноутбук) и соответствующим программным обеспечением.
2.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория (кабинет), оснащенная персональными компьютерами и соответствующим программным обеспечением
3.	Текущий контроль	Аудитория (кабинет), оснащенная персональными компьютерами и соответствующим программным обеспечением
4.	Самостоятельная работа	Кабинет, оснащенный компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Internet, программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета