



Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
(АНО ДПО «Инфосфера»)
Центр профессиональной подготовки
ИНСТИТУТ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ

**Рабочая программа дисциплины
«Программирование микропроцессоров»**

Разработал:
преподаватель ИПС
АНО ДПО «Инфосфера»
О.Р. Ельмикеев

Йошкар-Ола, 2020

Содержание

Содержание.....	2
1. Цели и задачи курса	3
2. Содержание курса	4
2.1. Общий план изучения дисциплины	4
2.1.1. Часть первая.....	4
2.1.2. Часть вторая.....	4
2.3. Наименование и краткое содержание лекций.....	5
2.3.1. Часть первая.....	5
2.3.2. Часть вторая	6
2.5 Наименование и краткое содержание тем лабораторных работ	7
2.5.1. Часть первая.....	7
2.5.2. Часть вторая	8
3. Учебно-методические материалы	9
3.1. Основная литература.....	9
3.2. Дополнительная литература	9

1. Цели и задачи курса

- 1) Ознакомить студентов с принципами программирования микропроцессоров.
- 2) Ознакомить студентов с арифметическими и логическими основами ЭВМ, основными узлами и устройствами ЭВМ, программной моделью микропроцессорной системы.
- 3) Ознакомить студентов с основными возможностями языков низкого уровня на примере языка Ассемблера для 8-разрядных и 16-разрядных микропроцессоров Intel.
- 4) Ознакомить студентов с основными возможностями языков программирования высокого уровня на примере языка программирования Си:
 - последовательное выполнение
 - ветвление
 - циклы
 - типы данных
 - переменные
 - область видимости, время жизни
 - указатели
 - подпрограммы
 - передача параметров
 - рекурсия
 - модули
 - файлы
 - массивы
 - строки
 - связанные структуры данных.

Планируемые результаты обучения

1. Проектировать, разрабатывать, тестировать и отлаживать программы на языке Ассемблера.
2. Проектировать, разрабатывать, тестировать и отлаживать программы на языке Си.
3. Применять существующие алгоритмы по обработке данных для решения конкретных прикладных программ.
4. Разрабатывать собственные алгоритмы обработки данных.

2. Содержание курса

2.1. Общий план изучения дисциплины

2.1.1. Часть первая.

Наименование тем	Виды занятий (количество часов)			
	Лекции	Лабор. занятия	Самост. работа	Консультации
Введение в курс	4		4	
Арифметические основы ЭВМ	8	12	20	
Логические основы ЭВМ	8	8	16	
Основные узлы ЭВМ	12	12	24	
Программирование 8-разрядных микропроцессоров	32	32	32	
Итого	36	36	72	

2.1.2. Часть вторая.

Наименование тем	Виды занятий (количество часов)			
	Лекции	Лабор. занятия	Самост. работа	Консультации
Программирование 16-разрядных микропроцессоров	18	18	36	
Программирование на языке Си	18	18	36	
Итого	36	36	72	

2.3. Наименование и краткое содержание лекций

2.3.1. Часть первая

Номер	Тема лекции. Краткое содержание	Часы
1	Введение в курс Трансляция программ Типы и характеристики языков программирования Особенности языков низкого уровня	4
2, 3	Арифметические основы ЭВМ Системы счисления Перевод чисел из одной системы счисления в другую Арифметические действия в различных системах счисления Представление двоичных цифр и чисел при хранении и передаче Числа с фиксированной и плавающей запятой Прямой, обратный и дополнительный коды Помехозащищенное кодирование Представление текстовой, графической и звуковой информации	8
4, 5	Логические основы ЭВМ Основные понятия алгебры логики Основные логические операции Законы алгебры логики Минимизация логических выражений Анализ логических схем Синтез логических схем Карты Карно	8
6, 7, 8	Основные узлы ЭВМ Логические элементы Триггеры Регистры параллельные, последовательные, реверсивные Счетчики складывающие, вычитающие, реверсивные Шифраторы Дешифраторы Сумматоры параллельные и последовательные Преобразователи кода	12
9, 10	Ассемблер 8-разрядных микропроцессоров Архитектура микропроцессора. Программирование в машинных кодах Структура и классификация команд. Типы адресации	8
11, 12, 13, 14	Команды 8-разрядных микропроцессоров Команды пересылки Команды арифметические Команды логические Команды переходов Организация циклов	16
15, 16	Программирование 8-разрядных микропроцессоров Программная модель микропроцессорной системы Использование подпрограмм	8
	Итого	36

2.3.2. Часть вторая

Номер	Тема лекции. Краткое содержание	Часы
17, 18	Ассемблер 16-разрядных микропроцессоров Программная модель микропроцессорной системы Типы данных Адреса Регистры Флаги Стек Описание данных Директивы	84
19, 20, 21, 22, 23	Команды 16-разрядных микропроцессоров Формат команд микропроцессора Классификация команд микропроцессора Типы адресации Команды пересылок Команды арифметические Команды логические Команды переходов Организация циклов Вызов подпрограмм Команды обработки строк	20
24	Программирование 16-разрядных микропроцессоров Прерывания BIOS Прерывания DOS Функции DOS Int21h Работа в реальном режиме Работа в защищенном режиме	4
25, 26, 27	Основные конструкции языка программирования Си Структура программы Типы данных Константы Переменные Директивы Операции Выражения Основные операторы Стандартные функции	12
28	Использование указателей в языке Си Указатели Распределение памяти	4
29, 30	Обработка структур данных в языке Си Массивы Строки Структуры Массивы структур Динамические структуры данных	8
31	Использование функций в языке Си Функции Типы параметров Рекурсия Указатель на функцию Модули	4
32	Работа с файлами в языке Си Файлы текстовые Файлы типизированные Файлы двоичные	4
	Итого	36

2.5 Наименование и краткое содержание тем лабораторных работ

2.5.1. Часть первая

Номер	Наименование лабораторной работы	Часы
1	Лабораторная работа № 1 Перевод чисел из одной системы счисления в другую	2
2	Лабораторная работа № 2 Арифметические действия в различных системах счисления	2
3	Лабораторная работа № 3 Кодирование информации	2
4	Лабораторная работа № 4 Анализ логических схем	2
5	Лабораторная работа № 5 Синтез логических схем	2
6	Лабораторная работа № 6 Изучение работы логических элементов и триггеров	2
7	Лабораторная работа № 7 Изучение работы регистров и счетчиков	2
8	Лабораторная работа № 8 Изучение работы преобразователей кода и сумматоров	2
9	Лабораторная работа № 9 8-разрядные МП. Программирование линейных алгоритмов	2
10	Лабораторная работа № 10 Программирование разветвляющихся алгоритмов	2
11	Лабораторная работа № 11 Программирование циклических алгоритмов	2
12	Лабораторная работа № 12 Организация ввода-вывода в текстовом режиме	2
13	Лабораторная работа № 13 Обработка информации различных типов	2
14	Лабораторная работа № 14 Обработка различных структур данных	2
15	Лабораторная работа № 15 Программирование устройств ввода-вывода	4
16	Лабораторная работа № 16 Программирование в режимах диалога и реального времени	4
	Итого	36

2.5.2. Часть вторая

Номер	Наименование лабораторной работы	Часы
17	Лабораторная работа № 17 16-разрядные МП. Программирование различных типов алгоритмов	2
18	Лабораторная работа № 18 Программирование обработки различных типов данных	2
19	Лабораторная работа № 19 Организация вывода в текстовом режиме. Работа с видеобуфером	2
20	Лабораторная работа № 20 Организация опроса клавиатуры. Организация анимации	2
21	Лабораторная работа № 21 Обработка массивов и строк	2
22	Лабораторная работа № 22 Обслуживание мыши	2
23	Лабораторная работа № 23 Работа в графическом режиме	2
24	Лабораторная работа № 24 Работа с файлами	2
25	Лабораторная работа № 25 Язык Си. Организация ввода-вывода в текстовом режиме	2
26	Лабораторная работа № 26 Организация ветвлений и выбора	2
27	Лабораторная работа № 27 Организация циклов. Контроль допустимости	2
28	Лабораторная работа № 28 Организация опроса клавиатуры. Создание меню	2
29	Лабораторная работа № 29 Организация обработки массивов	2
30	Лабораторная работа № 30 Организация обработки строк	2
31	Лабораторная работа № 31 Организация обработки структур данных	4
32	Лабораторная работа № 32 Организация обработки файлов различных типов	4
	Итого	36

3. Учебно-методические материалы

3.1. Основная литература

1. Нортон, П. Программно-аппаратная реализация компьютера IBM PC : пер. с англ. / Питер Нортон. – М. : Радио и связь, 1992. – 327 с. - ISBN 5-256-00381-X.
2. Абель, П. Ассемблер. Язык и программирование для IBM PC : пер. с англ. / Питер Абель. – М. : Корона-Принт, 2007. – 736 с. – (Классика программирования). – ISBN 978-5-903383-02-3.
3. Зубков, С. В. Assembler для DOS, Windows и UNIX / С. В. Зубков. – М. : Пресс, 2000. – 608 с. - - ISBN 5-94074-0003-0.
4. Керниган, Б. Язык программирования Си : пер. с англ. / Б. Керниган, Д. Ритчи. — М. : Вильямс, 2009. – 292 с. - ISBN 978-5-8459-0891-9.
5. Страуструп, Б. Справочное руководство по языку C++ с комментариями : пер. с англ. / Бьерн Страуструп. - М. : Мир, 1992. – 445 с. - - ISBN 0-201-70073-5.

3.2. Дополнительная литература

1. Пирогов, В. Ю. Ассемблер для Windows / Владислав Юрьевич Пирогов. — М. : Издатель Молгачева С. В., 2002. —552 с. : ил. - ISBN 5-94740-003-0.
2. Голубь, Н.Г. Искусство программирования на Ассемблере : лекции и упражнения / Н. Г. Голубь. – 2-е изд., испр. и доп. – СПб. : ООО «ДиаСофтЮП», 2002. - 656 с. - ISBN 5-93772-056-3.
3. Марек, Р. Ассемблер на примерах : базовый курс / Рудольф Марек. – СПб. : Наука и техника, 2005. – 240 с. : ил. - ISBN 5-94387-232-9.
4. Рудаков, П.И. Язык Ассемблера : уроки программирования / П.И.Рудаков, К.Г. Финогенов. – М. : Диалог-МИФИ, 2001. - 640 с. - ISBN 5-86404-160-2.
5. Дэвис, Стефан Р. C++ для чайников : пер. с англ. / Стефан Рэнди Дэвис. - 4-е изд. – М. : Издат. дом «Вильямс», 2003. - 336 с. - ISBN 5-8459-0160-X (рус.).
6. Джонс, Брэдли. Освой самостоятельно C за 21 день : пер. с англ. / Брэдли Л. Джонс, Питер Эйткен. - 6-е изд. - М. : Издат. дом «Вильямс», 2003. - 800 с. : ил. - ISBN 5-8459-0492-7.
7. Подбельский, В. В. Программирование на языке Си : учеб.пособие / В. В. Подбельский, С. С. Фомин. – 2-е доп. изд. – М. : Финансы и статистика, 2004. – 600 с. : ил. - ISBN 5-279-02180-6.
8. От Си к C++ / У. Е. Козел, Л. М. Романовская, Т.В. Русс [и др.]. - М. : Финансы и статистика, 1993. - 272 с. : ил. - ISBN 5-279-01096-0.
9. Хусаинов, Б. С. Структуры и алгоритмы обработки данных. Примеры на языке Си : учеб. пособие для вузов / Б. С. Хусаинов. - М. : Финансы и статистика, 2004. - 464 с. : ил. - ISBN 5-279-02775-8.
10. Кубенский, А. А. Структуры и алгоритмы обработки данных / А. А. Кубенский. – СПб. : БХВ-Петербург, 2004. - 464 с. : ил. - ISBN 5-94157-506-8.
11. Вирт, Н. Алгоритмы и структуры данных / Н. Вирт. - М.: Мир, 1989. – 358 с. - ISBN 5-03-001045-9.