

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце: Шебзухова Татьяна Александровна
ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна
Должность: Директор Пятигорского института (филиала) СКФУ
Дата подписания: 05.09.2023 13:37:59
Уникальный программный ключ:
d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ
Колледж Пятигорского института (филиала) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Пятигорского института
(филиал) СКФУ

_____ Т.А. Шебзухова
«__» _____ 20__ г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ

ПМ.02 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ
МДК.02.01 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ
(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Специальность 09.02.01
Компьютерные системы и комплексы
Форма обучения очная
Учебный план 2021 года

РАССМОТРЕНО:

Предметно-цикловой комиссией
Протокол №__ от «__» _____
Председатель ПЦК
_____ М.А. Крюкова

РАЗРАБОТАНО:

Преподаватель
(должность разработчика)
_____ Н.А. Чернова
«__» _____ 2021 г.

СОГЛАСОВАНО:

Учебно-методической комиссией
Протокол №__ от «__» _____
Председатель УМК института
_____ А.Б. Нарыжная
Зам. генерального ООО
«Миллениум-Сервис»
_____ А.А. Давыдов

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Пятигорский институт (филиал) СКФУ
Колледж Пятигорского института (филиала) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ
Директор Пятигорского института
(филиал) СКФУ
_____ Т.А. Шебзухова
«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПМ.02 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЦИФРОВЫХ УСТРОЙСТВ
МДК.02.01 МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ СИСТЕМЫ
(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Специальность 09.02.01
Компьютерные системы и комплексы
Форма обучения очная
Учебный план 2021 года

РАССМОТРЕНО:

Предметно-цикловой комиссией
Протокол №__ от «__» _____
Председатель ПЦК
_____ М.А. Крюкова

РАЗРАБОТАНО:

Преподаватель
_____ Н.А. Чернова
«__» _____ 2021 г.

СОГЛАСОВАНО:

Учебно-методической комиссией
Протокол №__ от «__» _____
Председатель УМК института
_____ А.Б. Нарыжная
Зам. генерального ООО
«Миллениум-Сервис»
_____ А.А. Давыдов

Пятигорск, 2021

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ

ПМ.02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования

МДК.02.01 Микропроцессорные системы

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины МДК.02.01 Микропроцессорные системы является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 09.02.01 Компьютерные системы и комплексы.

Программа учебной дисциплины МДК.02.01 Микропроцессорные системы может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:

Дисциплина МДК.02.01 Микропроцессорные системы относится к профессиональному модулю ПМ.02 Применение микропроцессорных систем, установка и настройка периферийного оборудования, изучается в 5,6,7,8 семестрах.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен

иметь практический опыт:

создания программ на языке ассемблера для микропроцессорных систем;
тестирования и отладки микропроцессорных систем;
применения микропроцессорных систем;
установки и конфигурирования микропроцессорных систем и подключения периферийных устройств;
выявления и устранения причин неисправностей и сбоев периферийного оборудования;

уметь:

-составлять программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем;
-производить тестирование и отладку микропроцессорных систем (далее - МПС);
-выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления;
-осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств;
-подготавливать компьютерную систему к работе;
-проводить инсталляцию и настройку компьютерных систем;
-выявлять причины неисправностей и сбоев, принимать меры по их устранению;

знать:

-базовую функциональную схему МПС;
-программное обеспечение микропроцессорных систем;
структуру типовой системы управления (контроллер) и организацию микроконтроллерных систем;
-методы тестирования и способы отладки МПС;
-информационное взаимодействие различных устройств через информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" (далее - сеть Интернет);
-состояние производства и использование МПС;
-способы конфигурирования и установки персональных компьютеров, программную поддержку их работы;
-классификацию, общие принципы построения и физические основы работы периферийных устройств;
-способы подключения стандартных и нестандартных программных утилит;
-причины неисправностей и возможных сбоев.

1.4. Перечень формируемых компетенций

В результате освоения учебной дисциплины студент должен овладеть следующими компетенциями:

Общими компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии,

проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Профессиональными компетенциями:

ПК 2.1. Создавать программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем.

ПК 2.2. Производить тестирование, определение параметров и отладку микропроцессорных систем.

ПК 2.3. Осуществлять установку и конфигурирование персональных компьютеров и подключение периферийных устройств.

ПК 2.4. Выявлять причины неисправности периферийного оборудования.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет:

482 академических часа, из них:

328 академических часа – аудиторные занятия,

154 академических часов – самостоятельная работа.

2.1. Учебно-тематический план учебной дисциплины

№ п/п	Наименование разделов, тем учебной дисциплины	Семестр	Формы текущего контроля успеваемости (по разделам дисциплины) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)			
			Лекции	Практические работы	СРС	
1.	Тема 1. Основные понятия и определения.	5	2	2	2	Реферат
2.	Тема 2. Персональные компьютеры и рабочие станции.	5	2	2	2	Собеседование
3.	Тема 3. Серверы. Мейнфреймы и кластерные архитектуры.	5	2	2	2	Собеседование
4.	Тема 4. Требования, предъявляемые к современным микропроцессорным системам.	5	2	2	2	Собеседование

	История развития микропроцессоров и микропроцессорной техники.					
5.	Тема 5. Унифицированный системный интерфейс. Микропроцессоры.	5	2	2	2	<i>Собеседование</i>
6.	Тема 6. Постоянные и оперативные запоминающие устройства микропроцессорных систем. Многомашинные и многопроцессорные системы.	5	2	2	2	<i>Собеседование</i>
7.	Тема 7. Технические характеристики микропроцессоров в разные поколения. Отличительные особенности поколения процессоров. Организация оперативной памяти.	5	2	2	2	<i>Собеседование</i>
8.	Тема 8. Виртуальная память, управление виртуальной памятью. Линейная память. Физическая память. Сегментная и страничная организация памяти. Функции системы.	5	2	2	2	<i>Собеседование</i>
9.	Тема 9. Структура и функционирование современных 32 – разрядных процессоров.	5	2	2	2	<i>Собеседование</i>
10.	Тема 10. Регистровая модель. Внутренняя кэш – память.	5	2	2	2	<i>Собеседование</i>
11.	Тема 11. Система команд. Работа процессора в защищенном и реальном режимах.	5	2	2	2	<i>Собеседование</i>
	Итого за 5 семестр		22	22	22	Контрольная работа
12.	Тема 12. Прерывания и исключения. Обеспечения тестирования и отладки.	5	2	2	2	<i>Собеседование</i>
13.	Тема 13. Подсистема памяти: оперативные запоминающие устройства (статические и динамические); буферная память; кэш-память.	6	2	2		<i>Реферат</i>
14.	Тема 14. Современные тенденции в развитии подсистемы памяти микропроцессорных систем.	6	2	2	2	<i>Собеседование</i>
15.	Тема 15. Последовательность работы микропроцессора: последовательность работы микропроцессора на примере типовой команды; механизмы реализации условных переходов в машинной программе; механизмы реализации подпрограмм в машинной программе и прерываний.	6	2	2	2	<i>Собеседование</i>
16.	Тема 16. Принцип организации ввода-вывода в микропроцессорной системе.	6	2	2	2	<i>Собеседование</i>
17.	Тема 17. Контроллеры ввода-вывода. Способы и форматы передачи данных. Организация прерывания в микроЭВМ.	6	2	2	2	<i>Собеседование</i>
18.	Тема 18. Проектирование микропроцессорных систем.	6	2	2	2	<i>Собеседование</i>

19.	Тема 19. Уровни абстрактного представления.	6	2	2	2	Собеседование
20.	Тема 20. Этапы проектирования микропроцессорных систем.	6	2	2	2	Собеседование
21.	Тема 21. Проектировочные программы.	6	2	2	2	Собеседование
22.	Тема 22. Разработка архитектуры и структуры в микропроцессорных системах.	6	2	2	2	Собеседование
23.	Тема 23. Системное проектирование.	6	2	2	2	Собеседование
24.	Тема 24. Формализация требований к микропроцессорным системам.	6	2	2	2	Собеседование
25.	Тема 25. Системное проектирование и формализация требований к микропроцессорным системам.	6	2	2	2	Собеседование
26.	Тема 26. Тестирование и отладка микропроцессорных систем.	6	2	2	2	Реферат
27.	Тема 27. Разработка архитектуры.	6	2	2	2	Собеседование
28.	Тема 28. Структура в микропроцессорных системах.	6	2	2	2	Собеседование
29.	Тема 29. Разработка программного обеспечения в микропроцессорных системах.	6	2	2	2	Собеседование
30.	Тема 30. Классификация современных средств программирования.	6	2	2	2	Собеседование
31.	Тема 31. Объектно-ориентированный подход к программированию.	6	2	2	2	Собеседование
32.	Тема 32. Синтаксис, типы данных, структура и специфика объектно-ориентированного языка программирования.	6	2	2	2	Собеседование
33.	Тема 33. Основные функции и операторы языка.	6	2	2	2	Собеседование
34.	Тема 34. Состав семейства. Архитектура, модульный принцип построения.	6	2	2	2	Реферат
35.	Тема 35. Процессорное ядро МК. Типы операндов, способы адресации.	6	2	2	2	Собеседование
36.	Тема 36. Система команд. Система прерываний.	6	2	2	2	Собеседование
37.	Тема 37. Порты ввода\ вывода (параллельный интерфейс).	6	2	2	2	Собеседование
38.	Тема 38. Таймеры (счетчики) событий Асинхронный порт.	6	2	2	2	Собеседование
39.	Тема 39. Особые режимы: загрузки и верификации прикладных программ; стирание памяти программ; сброс, холостой ход; пониженное энергопотребление.	6	2	2	2	Собеседование
40.	Тема 40. Интегрированная среда разработки программного обеспечения для МК.	6	2	2	2	Собеседование
41.	Тема 41. Программирование микроконтроллера на языке ассемблера	6	2	2	2	Собеседование

	Взаимодействие микроконтроллера с объектами управления.					
42.	Тема 42. Общие сведения о коммуникационных микроконтроллерах.	6	2	2	2	Собеседование
43.	Тема 43. Коммуникационные микроконтроллеры.	6	2	2		
	Итого за 6 семестр		64	64	60	экзамен
	7 семестр					
44.	Тема 44. Микроконтроллеры.	7	2	2	2	Собеседование
45.	Тема 45. Назначение коммуникационных микроконтроллеров.	7	2	2	2	Собеседование
46.	Тема 46. Примеры использования коммуникационных микроконтроллеров.	7	2	2	2	Реферат
47.	Тема 47. Известные семейства микроконтроллеров.	7	2	2	2	Собеседование
48.	Тема 48. Использование в современном микроконтроллере вычислительных устройств.	7	2	2	2	Собеседование
49.	Тема 49. Программирование микроконтроллеров.	7	2	2	2	Реферат
50.	Тема 50. Современный микроконтроллер.	7	2	2	2	Собеседование
51.	Тема 51. Периферийные устройства, которые могут использоваться в микроконтроллерах.	7	2	2	2	Собеседование
52.	Тема 52. Программирование микроконтроллеров.	7	2	2	2	Собеседование
53.	Тема 53. Интерфейсы встраиваемых микропроцессорных систем.	7	2	2	2	Собеседование
54.	Тема 54. Основные понятия о шинах МПС.	7	2	2	2	Собеседование
55.	Тема 55. Шины VME, VXI, PCI.	7	2	2	2	Собеседование
56.	Тема 56. Шина USB.	7	2	2	2	Собеседование
57.	Тема 57. Основные виды передаваемой информации через периферийные устройства компьютера.	7	2	2	2	Собеседование
58.	Тема 58. JTAG – интерфейс и системные функции на его основе.	7	2	2	2	Собеседование
59.	Тема 59. Передача типа Управление (Control).	7	2	2	2	Собеседование
60.	Тема 60. Применение программируемой логики в микропроцессорных системах.	7	2	2	2	Собеседование
61.	Тема 61. Основы программирования микропроцессорных систем. Элементарные приемы программирования.	7	2	2	2	Собеседование
	Итого за 7 семестр		36	36	36	Контрольная работа
	8 семестр					
62.	Тема 62. Кодирование символов, цифр, чисел, команд. Язык двоичных чисел.	8	2	4	2	Собеседование

63.	Тема 63. Кодирование и декодирование информации.	8	2	4	2	Собеседование
64.	Тема 64. Основные положения арифметические и логические основы цифровых ЭВМ. Кодирование символов и знаков в микропроцессорах.	8	2	2	2	Собеседование
65.	Тема 65. Кодирование чисел в микропроцессорах. Передача данных по линиям связи.	8	2	2	2	Собеседование
66.	Тема 66. Кодирование чисел в микропроцессорах. Контроль на четность и нечетность.	8	2	2	2	Собеседование
67.	Тема 67. Программная модель микропроцессорной системы.	8	2	4	2	Собеседование
68.	Тема 68. Система команд микропроцессора. Программно-доступные регистры микропроцессора. Регистр общего назначения.	8	2	4	2	Собеседование
69.	Тема 69. Регистр указатель стека. Триггер разрешения прерывания. Организация обработки однобайтных данных.	8	2	2	2	Собеседование
70.	Тема 70. Организация обработки многобайтных блоков данных.	8	2	4	2	Собеседование
71.	Тема 71. Организация ввода-вывода дискретной и аналоговой информации. Особенности системы команд.	8	2	4	2	Собеседование
72.	Тема 72. Программные модели аппаратных средств микропроцессорных систем.	8	2	2	2	Реферат
73.	Тема 73. Способы построения программной модели.	8	2	2	2	Собеседование
74.	Тема 74. Моделирование функции алгебры логики, заданных полной таблицей истинности.	8	2	2	2	Собеседование
75.	Тема 75. Моделирование функции алгебры логики, заданных в СДНФ.	8	2	2	2	Собеседование
76.	Тема 76. Моделирование минимизированных ФАЛ, заданных в ДНФ.	8	2	2	2	Собеседование
77.	Тема 77. Компиляционный метод программного моделирования логических схем.	8	2	2	2	Собеседование
78.	Тема 78. Программные модели формирователей импульсных последовательностей.	8	2	2	2	Собеседование
79.	Тема 79. Моделирование схем с памятью.	8	2	2	2	Собеседование
	Итого за 8 семестр		36	48	36	Экзамен
	ИТОГО:		158	170	154	Экзамен, контрольная работа

2.2. Наименование и краткое содержание лекций

№	Наименование разделов и тем учебной дисциплины, их	Использование	Часы
---	--	---------------	------

	краткое содержание	активных и интерактивных форм	
	5 семестр		
1.	Тема 1. Основные понятия и определения. Микроконтроллеры. Микрокомпьютеры. Персональные компьютеры.	<i>Лекция-беседа</i>	2
2.	Тема 2. Персональные компьютеры и рабочие станции. ХТ РС – Extended PC (расширенный персональный компьютер), АТ РС – Advanced Technology PC (продвинутая технология персональных компьютеров) АТХ - Advanced Technology Extended PC (расширенные технологии персональных компьютеров).		2
3.	Тема 3. Серверы. Мейнфреймы и кластерные архитектуры. Адаптация графических пользовательских интерфейсов существенно увеличила требования пользователей ПК к соотношению производительность/стоимость, оболочка MS Windows может работать на моделях ПК 386SX с 2 Мбайтами оперативной памяти.		2
4.	Тема 4. Требования, предъявляемые к современным микропроцессорным системам. История развития микропроцессоров и микропроцессорной техники.		2
5.	Тема 5. Унифицированный системный интерфейс. Микропроцессоры. Классификация интерфейсов.		2
6.	Тема 6. Постоянные и оперативные запоминающие устройства микропроцессорных систем. Многомашинные и многопроцессорные системы.		2
7.	Тема 7. Технические характеристики микропроцессоров в разных поколениях. Отличительные особенности поколения процессоров. Организация оперативной памяти.		2
8.	Тема 8. Виртуальная память, управление виртуальной памятью. Линейная память. Физическая память. Сегментная и страничная организация памяти. Функции системы.		2
9.	Тема 9. Структура и функционирование современных 32 – разрядных процессоров. Общая характеристика семейства 32-разрядных микропроцессоров Intel x86. Структура и функционирование микропроцессора Intel 80486.		2
10.	Тема 10. Регистровая модель. Внутренняя кэш – память. Микропроцессорная <i>память</i> (МПП). Регистровая кэш- <i>память</i> . Основная <i>память</i> (ОП). Внешняя <i>память</i> (ВЗУ).		2
11.	Тема 11. Система команд. Работа процессора в защищенном и реальном режимах.		2
	Итого за 5 семестр		22
	6 семестр		
12.	Тема 12. Прерывания и исключения. Обеспечения тестирования и отладки.		2

13.	Тема 13. Подсистема памяти: оперативные запоминающие устройства (статические и динамические); буферная память; кеш-память.	<i>Лекция-беседа</i>	2
14.	Тема 14. Современные тенденции в развитии подсистемы памяти микропроцессорных систем.		2
15.	Тема 15. Последовательность работы микропроцессора: последовательность работы микропроцессора на примере типовой команды; механизмы реализации условных переходов в машинной программе; механизмы реализации подпрограмм в машинной программе и прерываний.		2
16.	Тема 16. Принцип организации ввода-вывода в микропроцессорной системе.		2
17.	Тема 17. Контроллеры ввода-вывода. Способы и форматы передачи данных. Организация прерывания в микроЭВМ.		2
18.	Тема 18. Проектирование микропроцессорных систем. Магистральный способ обмена информацией. Микропрограммное управление.	<i>Мультимедийная лекция</i>	2
19.	Тема 19. Уровни абстрактного представления. Физическое представление. Логическое представление.		2
20.	Тема 20. Этапы проектирования микропроцессорных систем. Формализация требований к системе. Разработка структуры и архитектуры системы. Разработка и изготовление аппаратных средств и программного обеспечения системы. Комплексная отладка и приемосдаточные испытания.		2
21.	Тема 21. Проектно-конструкторские программы. Программы по автоматизации проектирования электронных приборов. Разработка монтажных плат и электрических схем. Электротехнический САПР.		2
22.	Тема 22. Разработка архитектуры и структуры в микропроцессорных системах. Основные действия микропроцессора.		2
23.	Тема 23. Системное проектирование. Техническое предложение (ПТ) — совокупность документов, содержащих техническое и технико-экономическое обоснование (ТЭО) целесообразности разработки проекта.		2
24.	Тема 24. Формализация требований к микропроцессорным системам. Разработка структуры и архитектуры системы; разработка и изготовление аппаратных средств и программного обеспечения системы; комплексная отладка и приемосдаточные испытания.		2
25.	Тема 25. Системное проектирование и формализация требований к микропроцессорным системам. Организация МПС.		2
26.	Тема 26. Тестирование и отладка микропроцессорных систем. Автодиагностика.		2
27.	Тема 27. Разработка архитектуры. Языки описания архитектуры (ADLS).		2
28.	Тема 28. Структура в микропроцессорных системах. Процессор, построенный на одной или нескольких БИС.		2
29.	Тема 29. Разработка программного обеспечения в микропроцессорных системах. Формулирование требований к микропроцессорной системе.		2

30.	Тема 30. Классификация современных средств программирования. Процедурное программирование.		2
31.	Тема 31. Объектно-ориентированный подход к программированию. Построением языка программирования.		2
32.	Тема 32. Синтаксис, типы данных, структура и специфика объектно-ориентированного языка программирования.		2
33.	Тема 33. Основные функции и операторы языка. Ознакомление со структурой языка программирования Turbo-Pascal 7.0, его алфавитом, выражениями и простейшими конструкциями (метками, идентификаторами). Способы описания арифметических, вещественных, логических и символьных операций в программной среде.		2
34.	Тема 34. Состав семейства. Архитектура, модульный принцип построения. Магистрально-модульный принцип.	<i>Лекция с разбором конкретных ситуаций</i>	2
35.	Тема 35. Процессорное ядро МК. Типы операндов, способы адресации.		2
36.	Тема 36. Система команд. Система прерываний Архитектура процессора с командными словами сверхбольшой длины. Метод управления вычислениями, обеспечивающий высокопроизводительную работу за счет использования команд длиной в несколько сотен битов.		2
37.	Тема 37. Порты ввода\ вывода (параллельный интерфейс) Назначение и разновидности портов в/в.		2
38.	Тема 38. Таймеры (счетчики) событий. Асинхронный порт. Прерывание операционной системы с разделением времени через равномерные интервалы. Вывод точных временных сигналов с программируемыми периодами в устройство ввода-вывода (например, в аналого-цифровой преобразователь)		2
39.	Тема 39. Особые режимы: загрузки и верификации прикладных программ; стирание памяти программ; сброс, холостой ход; пониженное энергопотребление.		2
40.	Тема 40. Интегрированная среда разработки программного обеспечения для МК. Внутрисхемные эмуляторы (ВСЭ).		2
41.	Тема 41. Программирование микроконтроллера на языке ассемблера. Взаимодействие микроконтроллера с объектами управления.		2
42.	Тема 42. Общие сведения о коммуникационных микроконтроллерах. Основные требования, предъявляемые к управляющим блокам приборов (микроконтроллерам).		2
43.	Тема 43. Коммуникационные микроконтроллеры. Интегрированные коммуникационные микроконтроллеры.		2
	Итого за 6 семестр		64
	7 семестр		
44.	Тема 44. Микроконтроллеры. Основной характеристикой микроконтроллеров является разрядность арифметико-логического устройства.		2

45.	Тема 45. Назначение коммуникационных микроконтроллеров. Характеристики микроконтроллеров Am186Ex.		2
46.	Тема 46. Примеры использования коммуникационных микроконтроллеров. Определения имен регистров и бит для AVR-микроконтроллеров.		2
47.	Тема 47. Известные семейства микроконтроллеров. PIC — микроконтроллеры Гарвардской архитектуры.		2
48.	Тема 48. Использование в современном микроконтроллере вычислительных устройств. Микропроцессоры, микропроцессорные системы, микроконтроллеры.		2
49.	Тема 49. Программирование микроконтроллеров. Примерами программирования и различными средами программирования: MicroLab, AVRStudio, MikroC, FloweCode.		2
50.	Тема 50. Современный микроконтроллер. Изучение технических параметров современных микроконтроллеров ST Microelectronics, периферия и таймеры.		2
51.	Тема 51. Периферийные устройства, которые могут использоваться в микроконтроллерах. Микроконтроллеры семейства MCS51 и его аналоги.		2
52.	Тема 52. Программирование микроконтроллеров. Регистровый файл SRAM.		2
53.	Тема 53. Интерфейсы встраиваемых микропроцессорных систем. Последовательный интерфейс.	Лекция-беседа	2
54.	Тема 54. Основные понятия о шинах МПС. Интерфейс с изолированными (адресными) шинами.		2
55.	Тема 55. Шины VME, VXI, PCI. Производители вспомогательных микроэлектронных компонентов.		2
56.	Тема 56. Шина USB. Архитектура USB.		2
57.	Тема 57. Основные виды передаваемой информации через периферийные устройства компьютера.		2
58.	Тема 58. JTAG – интерфейс и системные функции на его основе.		2
59.	Тема 59. Передача типа Управление (Control). Передача типа Управление (Control).		2
60.	Тема 60. Применение программируемой логики в микропроцессорных системах.		2
61.	Тема 61. Основы программирования микропроцессорных систем. Элементарные приемы программирования.		2
	Итого за 7 семестр		36
	8 семестр		
62.	Тема 62. Кодирование символов, цифр, чисел, команд. Язык двоичных чисел.		2
63.	Тема 63. Кодирование и декодирование информации. Представление информации с помощью какого-либо языка.		2
64.	Тема 64. Основные положения арифметические и логические основы цифровых ЭВМ. Кодирование символов и знаков в		2

	микропроцессорах.		
65.	Тема 65. Кодирование чисел в микропроцессорах. Передача данных по линиям связи.		2
66.	Тема 66. Кодирование чисел в микропроцессорах. Контроль на четность и нечетность.		2
67.	Тема 67. Программная модель микропроцессорной системы. Сегментный регистр.		2
68.	Тема 68. Система команд микропроцессора. Программно-доступные регистры микропроцессора. Регистр общего назначения.		2
69.	Тема 69. Регистр указатель стека. Триггер разрешения прерывания. Организация обработки однобайтных данных.		2
70.	Тема 70. Организация обработки многобайтных блоков данных. Базирование, как способ адресации.		2
71.	Тема 71. Организация ввода-вывода дискретной и аналоговой информации. Особенности системы команд.		2
72.	Тема 72. Программные модели аппаратных средств микропроцессорных систем.		2
73.	Тема 73. Способы построения программной модели. Аналитический способ. Методы теории управления.		2
74.	Тема 74. Моделирование функции алгебры логики, заданных полной таблицей истинности.		2
75.	Тема 75. Моделирование функции алгебры логики, заданных в СДНФ.		2
76.	Тема 76. Моделирование минимизированных ФАЛ, заданных в ДНФ.		2
77.	Тема 77. Компиляционный метод программного моделирования логических схем.		2
78.	Тема 78. Программные модели формирователей импульсных последовательностей.		2
79.	Тема 79. Моделирование схем с памятью. NI Multisim; Proteus; OrCAD; Micro-Cap; LTSpice.		2
	Итого за 8 семестр		36
	Итого		158

2.3. Наименование и краткое содержание лабораторных работ

Данный вид работы не предусмотрен учебным планом.

2.4. Наименование и краткое содержание практических (семинарских) занятий

№	Наименование разделов и тем дисциплины, их краткое содержание	Использование активных и интерактивных форм	Часы
	5 семестр		
1.	Тема 1. Основные понятия и определения Ознакомление с работой учебного микропроцессорного комплекса.	<i>Видео-практикум</i>	2
2.	Тема 2. Персональные компьютеры и рабочие станции Изучение принципов работы компьютеров в машинных кодах.		2
3.	Тема 3. Серверы. Мейнфреймы и кластерные архитектуры. Изучение принципов работы ПК.		2

4.	Тема 4. Требования, предъявляемые к современным микропроцессорным системам. История развития микропроцессоров и микропроцессорной техники. Изучение принципов работы микропроцессорных систем.		2
5.	Тема 5. Унифицированный системный интерфейс. Микропроцессоры. Архитектура микропроцессорных систем.		2
6.	Тема 6. Постоянные и оперативные запоминающие устройства микропроцессорных систем. Многомашинные и многопроцессорные системы. Сегментная и страничная организация памяти. Функции системы.		2
7.	Тема 7. Технические характеристики микропроцессоров в разных поколениях. Отличительные особенности поколения процессоров. Организация оперативной памяти. Изучение структуры, состава и принципа работы микропроцессорных систем.		2
8.	Тема 8. Виртуальная память, управление виртуальной памятью. Линейная память. Физическая память. Запись и выполнение простых команд: INR, DCR ADD, ANA, ORA, XRA, Запись и выполнение простых команд: DAA, RAR, SUB, SBB.		2
9.	Тема 9. Структура и функционирование современных 32 – разрядных процессоров. Процессоры общего назначения.		2
10.	Тема 10. Регистровая модель. Внутренняя кэш – память Исследование процессора (регистровая память).		2
11.	Тема 11. Система команд. Работа процессора в защищенном и реальном режимах. Исследование процессора «К – 580» (система команд).		2
	Итого за 5 семестр		22
	6 семестр		
12.	Тема 12. Прерывания и исключения. Обеспечения тестирования и отладки Изучение работы ОЗУ (тестирование и отладка).		2
13.	Тема 13. Подсистема памяти: оперативные запоминающие устройства (статические и динамические); буферная память; кэш-память. Принцип организации ввода-вывода в микропроцессорной системе.	<i>Видео-практикум</i>	2
14.	Тема 14. Современные тенденции в развитии подсистемы памяти микропроцессорных систем. Организация прямого доступа к памяти.		2
15.	Тема 15. Последовательность работы микропроцессора: последовательность работы микропроцессора на примере типовой команды; механизмы реализации условных переходов в машинной программе; механизмы реализации подпрограмм в машинной программе и прерываний. Интерфейсы микропроцессорных систем.		2
16.	Тема 16. Принцип организации ввода-вывода в микропроцессорной системе. Интерфейсы микропроцессорных систем (интерфейс Centronics)..		2
17.	Тема 17. Контроллеры ввода-вывода. Способы и форматы передачи данных. Организация прерывания в микроЭВМ. Интерфейсы микропроцессорных систем (интерфейс RS-232).		2
18.	Тема 18. Проектирование микропроцессорных систем Ознакомление с учебной микро ЭВМ (проектирование микропроцессорных систем).		2
19.	Тема 19. Уровни абстрактного представления. Ознакомление с учебной микро ЭВМ «Электроника-580» (абстрактное представление).		2

20.	Тема 20. Этапы проектирования микропроцессорных систем. Ознакомление с учебной микро ЭВМ «Электроника-580» (этапы проектирования).		2
21.	Тема 21. Проектировочные программы. Ознакомление с учебной микро ЭВМ «Электроника-580» (проектировочные программы).		2
22.	Тема 22. Разработка архитектуры и структуры в микропроцессорных системах. Работа на учебной микро ЭВМ (разработка архитектуры МП).		2
23.	Тема 23. Системное проектирование. Работа на учебной микро ЭВМ (системное проектирование).		2
24.	Тема 24. Формализация требований к микропроцессорным системам. Работа на учебной микро ЭВМ.		2
25.	Тема 25. Системное проектирование и формализация требований к микропроцессорным системам. Работа на учебной микро ЭВМ (проектирование и формализация требований).		2
26.	Тема 26. Тестирование и отладка микропроцессорных систем. Тестирование и отладка микропроцессорных систем.	<i>Видео-практикум</i>	2
27.	Тема 27. Разработка архитектуры. Тестирование и отладка микропроцессорных систем при разработке.		2
28.	Тема 28. Структура в микропроцессорных системах. Тестирование и отладка микропроцессорных систем при работе с МП.		2
29.	Тема 29. Разработка программного обеспечения в микропроцессорных системах. Тестирование и отладка микропроцессорных систем при разработке программного обеспечения.		2
30.	Тема 30. Классификация современных средств программирования. Тестирование и отладка микропроцессорных систем (АЛУ).		2
31.	Тема 31. Объектно-ориентированный подход к программированию. Тестирование и отладка микропроцессорных систем при программировании.		2
32.	Тема 32. Синтаксис, типы данных, структура и специфика объектно-ориентированного языка программирования. Тестирование и отладка микропроцессорных систем при работе с данными.		2
33.	Тема 33. Основные функции и операторы языка. Тестирование и отладка микропроцессорных систем при работе с операторами.		2
34.	Тема 34. Состав семейства. Архитектура, модульный принцип построения. Микроконтроллеры семейства МК 51.		2
35.	Тема 35. Процессорное ядро МК. Типы операндов, способы адресации. Микроконтроллеры семейства МК 51 (типы операндов).		2
36.	Тема 36 Система команд. Система прерываний. Исследование логических элементов (система прерываний).		2
37.	Тема 37. Порты ввода\вывода (параллельный интерфейс) Параллельный интерфейс.		2
38.	Тема 38. Таймеры (счетчики) событий. Асинхронный порт Исследование последовательного интерфейса (асинхронный порт).		2
39.	Тема 39. Особые режимы: загрузки и верификации прикладных программ; стирание памяти программ; сброс, холостой ход; пониженное энергопотребление. Исследование последовательного интерфейса.		2
40.	Тема 40. Интегрированная среда разработки программного обеспечения для МК. Разработка программного обеспечения.		2

41.	Тема 41. Программирование микроконтроллера на языке ассемблера. Программирование микроконтроллера на языке ассемблера.		2
42.	Тема 42. Общие сведения о коммуникационных микроконтроллерах. Электронное сопряжение компонентов схем.		2
43.	Тема 43. Коммуникационные микроконтроллеры Системы управления и контроля на однокристальных микроконтроллерах фирмы <i>Microchip</i> .		2
	Итого за 6 семестр		64
	7 семестр		
44.	Тема 44. Микроконтроллеры. Коммуникационные микроконтроллеры (цифровые сигнальные процессоры (ЦСП) фирмы <i>Microchip</i>).		2
45.	Тема 45. Назначение коммуникационных микроконтроллеров Коммуникационные микроконтроллеры (регистры микропроцессора).		2
46.	Тема 46. Примеры использования коммуникационных микроконтроллеров. Коммуникационные микроконтроллеры (параметры).		2
47.	Тема 47. Известные семейства микроконтроллеров Коммуникационные микроконтроллеры (виды).		2
48.	Тема 48. Использование в современном микроконтроллере вычислительных устройств. Программирование микроконтроллеров (использование ВУ).		2
49.	Тема 49. Программирование микроконтроллеров. Программирование микроконтроллеров.		2
50.	Тема 50. Современный микроконтроллер. Программирование микроконтроллеров (современные микроконтроллеры).		2
51.	Тема 51. Периферийные устройства, которые могут использоваться в микроконтроллерах. Установка периферийных устройств.		2
52.	Тема 52. Программирование микроконтроллеров Установка периферийных устройств (использование МК).		2
53.	Тема 53. Интерфейсы встраиваемых микропроцессорных систем. Интерфейсы встраиваемых микропроцессорных систем (Intel 8080).		2
54.	Тема 54. Основные понятия о шинах МПС. Интерфейсы встраиваемых микропроцессорных систем (NTE 8080A).		2
55.	Тема 55. Шины VME, VXI, PCI. Интерфейсы встраиваемых микропроцессорных систем (шины VME, VXI, PCI).		2
56.	Тема 56. Шина USB. Интерфейсы встраиваемых микропроцессорных систем (шина USB).		2
57.	Тема 57. Основные виды передаваемой информации через периферийные устройства компьютера. Интерфейс с периферийными устройствами.		2
58.	Тема 58. JTAG – интерфейс и системные функции на его основе. Интерфейс с периферийными устройствами (JTAG – интерфейс).		2
59.	Тема 59. Передача типа Управление (Control). Интерфейс с периферийными устройствами (Передача типа Управление (Control)).		2
60.	Тема 60. Применение программируемой логики в микропроцессорных системах. Интерфейс с периферийными устройствами (применение программируемой логики).		2
61.	Тема 61. Основы программирования микропроцессорных систем. Элементарные приемы программирования.		2

	Итого за 7 семестр		36
	8 семестр		
62.	Тема 62. Кодирование символов, цифр, чисел, команд. Язык двоичных чисел. 1. Программирование микропроцессорных систем (архитектура и программная модель микроконтроллеров семейства AVR). 2. Программирование микропроцессорных систем (система команд микроконтроллеров семейства AVR)		2 2
63.	Тема 63. Кодирование и декодирование информации. 1. Программирование микропроцессорных систем (кодирование). 2. Программирование микропроцессорных систем (декодирование).		2 2
64.	Тема 64. Основные положения арифметические и логические основы цифровых ЭВМ. Кодирование символов и знаков в микропроцессорах. Программирование микропроцессорных систем (логические основы).		2
65.	Тема 65. Кодирование чисел в микропроцессорах. Передача данных по линиям связи. Программирование микропроцессорных систем (изучение способов адресации операндов в AVR-микроконтроллерах).		2
66.	Тема 66. Кодирование чисел в микропроцессорах. Контроль на четность и нечетность. Программирование микропроцессорных систем (контроль на четность/нечетность).	<i>Видео-практикум</i>	2
67.	Тема 67. Программная модель микропроцессорной системы. Элементарные приемы программирования (ветвления и циклы).		2
68.	Тема 68. Система команд микропроцессора. Программно-доступные регистры микропроцессора. Регистр общего назначения. Элементарные приемы программирования (подпрограммы).		2
69.	Тема 69. Регистр указатель стека. Триггер разрешения прерывания. Организация обработки однобайтных данных. Элементарные приемы программирования (обработка однобайтных данных).		2
70.	Тема 70. Организация обработки многобайтных блоков данных. Элементарные приемы программирования (обработка многобайтных данных).		2
71.	Тема 71. Организация ввода-вывода дискретной и аналоговой информации. Особенности системы команд. Элементарные приемы программирования (особенности системы команд).		2
72.	Тема 72. Программные модели аппаратных средств микропроцессорных систем. Программные модели аппаратных средств микропроцессорных систем.		2
73.	Тема 73. Способы построения программной модели. Программные модели аппаратных средств микропроцессорных систем (способы построения программ).		2
74.	Тема 74. Моделирование функции алгебры логики, заданных полной таблицей истинности. Программные модели аппаратных средств микропроцессорных систем (моделирование функций).		2
75.	Тема 75. Моделирование функции алгебры логики, заданных в СДНФ. Программные модели аппаратных средств микропроцессорных систем (алгебра логики).		2
76.	Тема 76. Моделирование минимизированных ФАЛ, заданных в ДНФ. Программные модели аппаратных средств микропроцессорных систем (минимизирование).		2
77.	Тема 77. Компиляционный метод программного моделирования		2

	логических схем. Программные модели аппаратных средств микропроцессорных систем (логические схемы).		
78.	Тема 78. Программные модели формирователей импульсных последовательностей. Программные модели аппаратных средств микропроцессорных систем (формирователи импульсов).		2
79.	Тема 79. Моделирование схем с памятью Программные модели аппаратных средств микропроцессорных систем (схемы с памятью).		2
	Итого за 8 семестр		48
	Итого		170

2.5. Виды и содержание самостоятельной работы студента; формы контроля

№	Наименование разделов и тем дисциплины, их краткое содержание; вид самостоятельной работы	Форма контроля	Зачетные единицы (часы)
	5 семестр		
1	Тема 1. Основные понятия и определения. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Реферат на тему: Перспективы развития микропроцессорных систем.	<i>Реферат</i>	2
2	Тема 2. Персональные компьютеры и рабочие станции. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
3	Тема 3. Серверы. Мейнфреймы и кластерные архитектуры. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
4	Тема 4. Требования, предъявляемые к современным микропроцессорным системам. История развития микропроцессоров и микропроцессорной техники. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
5	Тема 5. Унифицированный системный интерфейс. Микропроцессоры. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
6	Тема 6. Постоянные и оперативные запоминающие устройства микропроцессорных систем. Многомашинные и многопроцессорные системы. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
7	Тема 7. Технические характеристики микропроцессоров в разных поколениях. Отличительные особенности поколения процессоров. Организация оперативной памяти. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
8	Тема 8. Виртуальная память, управление виртуальной памятью. Линейная память. Физическая память. Сегментная и страничная организация памяти. Функции	<i>Собеседование</i>	2

	системы. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.		
9	Тема 9. Структура и функционирование современных 32 – разрядных процессоров. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Реферат на тему: Процессоры общего назначения.	<i>Реферат</i>	2
10	Тема 10. Регистровая модель. Внутренняя кэш – память. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
11	Тема 11. Система команд. Работа процессора в защищенном и реальном режимах. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
	Итого за 5 семестр		22
	6 семестр		
12	Тема 12. Прерывания и исключения. Обеспечения тестирования и отладки. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
13	Тема 14. Современные тенденции в развитии подсистемы памяти микропроцессорных систем. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Реферат на тему: Подсистемы памяти МПС.	<i>Реферат</i>	2
14	Тема 15. Последовательность работы микропроцессора: последовательность работы микропроцессора на примере типовой команды; механизмы реализации условных переходов в машинной программе; механизмы реализации подпрограмм в машинной программе и прерываний. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
15	Тема 16. Принцип организации ввода-вывода в микропроцессорной системе. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
16	Тема 17. Контроллеры ввода-вывода. Способы и форматы передачи данных. Организация прерывания в микроЭВМ. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
17	Тема 18. Проектирование микропроцессорных систем. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
18	Тема 19. Уровни абстрактного представления. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
19	Тема 20. Этапы проектирования микропроцессорных систем. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2

20	Тема 21. Проектировочные программы. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
21	Тема 22. Разработка архитектуры и структуры в микропроцессорных системах. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
22	Тема 23. Системное проектирование. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
23	Тема 24. Формализация требований к микропроцессорным системам. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
24	Тема 25. Системное проектирование и формализация требований к микропроцессорным системам. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
25	Тема 26. Тестирование и отладка микропроцессорных систем. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Реферат на одну из тем: Тестирования и автономная и автономная отладка программных средств. Комплексная отладка микропроцессорных систем. Классификация современных средств программирования.	<i>Реферат</i>	2
26	Тема 27. Разработка архитектуры. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
27	Тема 28. Структура в микропроцессорных системах. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
28	Тема 29. Разработка программного обеспечения в микропроцессорных системах. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
29	Тема 30. Классификация современных средств программирования. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
30	Тема 31. Объектно-ориентированный подход к программированию. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
31	Тема 32. Синтаксис, типы данных, структура и специфика объектно-ориентированного языка программирования. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
32	Тема 33. Основные функции и операторы языка. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2

33	Тема 34. Состав семейства. Архитектура, модульный принцип построения. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Реферат на тему: Микроконтроллеры.	<i>Реферат</i>	2
34	Тема 35. Процессорное ядро МК. Типы операндов, способы адресации. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
35	Тема 36. Система команд. Система прерываний. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
36	Тема 37. Порты ввода\ вывода (параллельный интерфейс). <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
37	Тема 38. Таймеры (счетчики) событий. Асинхронный порт. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
38	Тема 39. Особые режимы: загрузки и верификации прикладных программ; стирание памяти программ; сброс, холостой ход; пониженное энергопотребление. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
39	Тема 40. Интегрированная среда разработки программного обеспечения для МК. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
40	Тема 41. Программирование микроконтроллера на языке ассемблера. Взаимодействие микроконтроллера с объектами управления. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
41	Тема 42. Общие сведения о коммуникационных микроконтроллерах. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
	Итого за 6 семестр		60
	7 семестр		
42	Тема 44. Микроконтроллеры. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
43	Тема 45. Назначение коммуникационных микроконтроллеров. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
44	Тема 46. Примеры использования коммуникационных микроконтроллеров. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Реферат на тему: Использование коммуникационных микроконтроллеров.	<i>Реферат</i>	2

45	Тема 47. Известные семейства микроконтроллеров. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
46	Тема 48. Использование в современном микроконтроллере вычислительных устройств. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
47	Тема 49. Программирование микроконтроллеров. Реферат на тему: Языки программирования микроконтроллеров.	<i>Реферат</i>	2
48	Тема 50. Современный микроконтроллер. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
49	Тема 51. Периферийные устройства, которые могут использоваться в микроконтроллерах. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
50	Тема 52. Программирование микроконтроллеров. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
51	Тема 53. Интерфейсы встраиваемых микропроцессорных систем. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
52	Тема 54. Основные понятия о шинах МПС. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
53	Тема 55. Шины VME, VXI, PCI. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
54	Тема 56. Шина USB. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
55	Тема 57. Основные виды передаваемой информации через периферийные устройства компьютера. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
56	Тема 58. JTAG – интерфейс и системные функции на его основе. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
57	Тема 59. Передача типа Управление (Control) <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
58	Тема 60. Применение программируемой логики в микропроцессорных системах. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
59	Тема 61. Основы программирования микропроцессорных систем. Элементарные приемы программирования. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2

	Итого за 7 семестр		36
	8 семестр		
60	Тема 62. Кодирование символов, цифр, чисел, команд. Язык двоичных чисел. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
61	Тема 63. Кодирование и декодирование информации. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
62	Тема 64. Основные положения арифметические и логические основы цифровых ЭВМ. Кодирование символов и знаков в микропроцессорах. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
63	Тема 65. Кодирование чисел в микропроцессорах. Передача данных по линиям связи. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
64	Тема 66. Кодирование чисел в микропроцессорах. Контроль на четность и нечетность. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
65	Тема 67. Программная модель микропроцессорной системы. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
66	Тема 68. Система команд микропроцессора. Программно-доступные регистры микропроцессора. Регистр общего назначения. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
67	Тема 69. Регистр указатель стека. Триггер разрешения прерывания. Организация обработки однобайтных данных. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
68	Тема 70. Организация обработки многобайтных блоков данных. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
69	Тема 71. Организация ввода-вывода дискретной и аналоговой информации. Особенности системы команд. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
70	Тема 72. Программные модели аппаратных средств микропроцессорных систем. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Реферат на тему: Программные модели аппаратных средств микропроцессорных систем.	<i>Реферат</i>	2
71	Тема 73. Способы построения программной модели. <i>Вид самостоятельной работы:</i>	<i>Собеседование</i>	2

	Работа с литературой по теме занятия.		
72	Тема 74. Моделирование функции алгебры логики, заданных полной таблицей истинности. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
73	Тема 75. Моделирование функции алгебры логики, заданных в СДНФ. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
74	Тема 76. Моделирование минимизированных ФАЛ, заданных в ДНФ. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
75	Тема 77. Компиляционный метод программного моделирования логических схем. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
76	Тема 78. Программные модели формирователей импульсных последовательностей. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
77	Тема 79. Моделирование схем с памятью. <i>Вид самостоятельной работы:</i> Работа с литературой по теме занятия.	<i>Собеседование</i>	2
	Итого за 8 семестр		36
	Итого		154

3. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

5 семестр - контрольная работа
6 семестр - экзамен
7 семестр – контрольная работа
8 семестр - экзамен

Вопросы к экзамену 6 семестр

1. Основные понятия о микропроцессорах и микропроцессорных системах.
2. Шинная структура связей.
3. Архитектура микропроцессорных систем.
4. Типы микропроцессорных систем.
5. Режимы работы микропроцессорной системы.
6. Шины МПС.
7. Прохождение сигналов по магистрали.
8. Обмен информацией в МПС.
9. Циклы программного обмена.
10. Циклы обмена по прерываниям.
11. Циклы обмена в режиме ПДП.
12. Функции процессора.
13. Структура микропроцессора.
14. Функции памяти.
15. Функции устройств ввода/вывода.
16. Организация ввода/вывода в МПС.

17. Форматы передачи данных.
18. Параллельная передача данных.
19. Параллельный контроллер ввода/вывода.
20. Последовательная передача данных.
21. Синхронный последовательный интерфейс.
22. Асинхронный последовательный интерфейс.
23. Управление в МПС.
24. Синхронизация МПС.
25. Слово состояния как средство управления МПС.
26. Программная модель микропроцессора.
27. Особые режимы работы МП. Прерывания.
28. Виды арбитража.
29. Программируемый контроллер прерываний.
30. Особые режимы работы МП. Прямой доступ к памяти.
31. Контроллер ПДП.
32. Особые режимы работы МП. Останов.
33. Классификация и структура микроконтроллеров.
34. Структура процессорного ядра МК.
35. Система команд процессора МК.
36. Память программ и данных МК.
37. Регистры микроконтроллера.
38. Стек микроконтроллера.
39. Внешняя память. Порты ввода/вывода.
40. Таймеры и процессоры событий.
41. Модуль прерываний микроконтроллера.
42. Схема формирования сигнала сброса МК.
43. Блок детектирования пониженного питания МК.
44. Сторожевой таймер.
45. Модули последовательного ввода/вывода.
46. Модули аналогового ввода/вывода.

Вопросы к экзамену 8 семестр

1. Состав и назначение PIC-контроллеров.
2. Микроконтроллеры семейств PIC16CXXX.
3. Микроконтроллеры подгруппы PIC16C8X.
4. Особенности архитектуры PIC16C8X.
5. Схема тактирования и цикл выполнения команды.
6. Организация памяти программ и стека МК PIC16C8X.
7. Организация памяти данных МК PIC16C8X.
8. Регистры специального назначения. МК PIC16C8X.
9. Счетчик команд МК PIC16C8X.
10. Прямая и косвенная адресации в МК PIC16C8X.
11. Порты ввода/вывода МК PIC16C8X.
12. Модуль таймера и регистр таймера МК PIC16C8X.
13. Память данных в РПЗУ МК PIC16C8X.
14. Организация прерываний МК PIC16C8X.
15. Специальные функции МК PIC16C8X.
16. Система команд МК PIC16C8X.
17. Команды работы с байтами (МК PIC16C8X.)
18. Команды работы с битами (МК PIC16C8X).
19. Команды управления и работы с константами (МК PIC16C8X).
20. Особенности программирования и отладки МК PIC16C8X.

21. Микроконтроллерное ядро СІР-51.
22. Подсистема прерываний ядра СІР-51.
23. Подсистема сброса и тактовых генераторов.
24. Охранный таймер.
25. Многофункциональный генератор.
26. Подсистема управления питанием.
27. Встроенная память ядра СІР-51.
28. Порты ввода/вывода.
29. Таймеры МК фирмы SiLabs.
30. Обобщенная структура МК С8051F060.
31. Подсистемы МК С8051F060.
32. Уровни представления МПС.
33. Ошибки, неисправности, дефекты.
34. Отладка МПС.
35. Контролепригодность МПС.
36. Функции средств отладки МПС.
37. Источник ошибок на этапах проектирования МПС.
38. Проверка правильности проекта.
39. Автономная отладка.
40. Комплексная отладка МПС.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Рекомендуемая литература

4.1.1. Основные источники:

1. Булатов, В. Н. Микропроцессорная техника. Схемотехника и программирование : учебное пособие для СПО / В. Н. Булатов, О. В. Худорожков. — Саратов : Профобразование, 2020. — 376 с. — ISBN 978-5-4488-0575-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/91893.html>.

2. Автоматизированные системы управления и связь : учебное пособие для СПО / составители С. А. Сазонова, С. А. Колодяжный, Е. А. Сушко. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 198 с. — ISBN 978-5-4488-0830-2, 978-5-4497-0509-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/96844.html>.

3. Микропроцессорные системы : учебное пособие для вузов / Е. К. Александров, Р. И. Грушвицкий, М. С. Куприянов [и др.] ; под редакцией Д. В. Пузанков. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Политехника, 2020. — 936 с. — ISBN 978-5-7325-1098-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/94828.html>.

4.1.2. Дополнительные источники:

Дьяков, И.А. Микропроцессорные системы. Архитектура микроконтроллеров семейства MCS-51 / И.А. Дьяков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». — Тамбов : Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2014. — 79 с. : ил — Библиогр. В кн. ; То же [Электронный ресурс]. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277684> (11.01.2016).

4.1.3. Методическая литература:

Методические указания для практических занятий

Методические указания для самостоятельных занятий

4.1.4. Интернет-ресурсы:

- http://www.edu.ru/index.php?page_id=6 Федеральный портал Российское образование.
- <http://informic.narod.ru/info.html> Сайт преподавателя Информатики.
- <http://www.stavminobr.ru> Министерство образования ставропольского края.

- <http://www.fskn.gov.ru> ФСКН России официальный сайт
- <http://www.edu.ru> "Российское образование" Федеральный портал
- Электронно-библиотечная система IPRbooks
- Электронная библиотечная система «Университетская библиотека on-line»

4.2. Программное обеспечение:

Программное обеспечение профессионального назначения.

4.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Реализация программы модуля предполагает наличие:

Электромонтажной мастерской, Лаборатории периферийных устройств, Лаборатории микропроцессоров и микропроцессорных систем, Лаборатории цифровой схемотехники, Лаборатории сборки, монтажа и эксплуатации средств вычислительной техники и электротехнических измерений, электронной и электротехники.

Мультимедийного оборудования, необходимого для проведения занятий.

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и контрольных работ, а также выполнения обучающимися рефератов, собеседования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные)	Формы и методы контроля и оценки результатов	Перечень подтверждаемых
Уметь: составлять программы на языке ассемблера для микропроцессорных систем; производить тестирование и отладку микропроцессорных систем (далее - МПС); выбирать микроконтроллер/микропроцессор для конкретной системы управления; знать: базовую функциональную схему МПС; программное обеспечение микропроцессорных систем; структуру типовой системы управления (контроллер) и организацию микроконтроллерных систем; методы тестирования и способы отладки МПС; информационное взаимодействие различных устройств через информационно-телекоммуникационную сеть "Интернет" (далее - сеть Интернет); состояние производства и использование МПС	<i>Собеседование, реферат, контрольная работа</i>	ОК 1 - 9 ПК 2.1,2.2,2.3,2.4