

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра вычислительной техники
Кафедра автоматизированных систем управления

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ

к.т.н. Рева И. Л.

“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Микропроцессорные системы

Образовательная программа: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль:
Программное обеспечение компьютерных систем и сетей

Курс: 4 5, семестры : 8 9

Факультет автоматики и вычислительной техники, заочная форма обучения

		Семестр	
№	Вид деятельности	8	9
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	0	3
2	Всего часов	0	108
3	Всего занятий в контактной форме, час.	2	23
4	Лекции, час.	2	4
5	Практические занятия, час.	0	0
6	Лабораторные занятия, час.	0	8
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	1,2	2,8
8	Аттестация, час.	0	2
9	Консультации, час.		9
10	Самостоятельная работа, час.	0	83
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)		контр.
12	Вид аттестации		ДЗ

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

ФГОС введен в действие приказом №5 от 12.01.2016 г. , дата утверждения: 09.02.2016 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, вариативная, по выбору студента

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ВТ, протокол заседания кафедры №6 от 20.06.2017
АСУ, протокол заседания кафедры №7 от 20.06.2017

Утверждена на совете факультета автоматизации и вычислительной техники, протокол № 6 от 21.06.2017

Программу разработал:

старший преподаватель, Дружинин А. И.

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Якименко А. А.
профессор, д.т.н. Гриф М. Г.

Ответственный за образовательную программу:

доцент Романов Е. Л.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.4 способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов; в части следующих результатов обучения:
з1. знать основы построения и архитектуры вычислительной техники
Компетенция НГТУ: ПК.10.В/ПТ готовность к разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования; в части следующих результатов обучения:
у2. уметь выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах
Компетенция НГТУ: ПК.9.В/ПК готовность к разработке моделей компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"; в части следующих результатов обучения:
у3. уметь ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором системы элементов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надежностным)

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Микропроцессорные системы</i>	
ОПК.4.з1 знать основы построения и архитектуры вычислительной техники	
1.з1. знать основы построения и архитектуры вычислительной техники	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.10.В/ПТ.у2 уметь выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах	
2.у2. уметь выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.9.В/ПК.у3 уметь ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором системы элементов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надежностным)	
3.у3. уметь ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором системы элементов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надежностным)	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 8				
Дидактическая единица: Современное состояние развития МПС и МК				

1. Обзор современного состояния и перспектив развития МП техники. Архитектурные особенности и классификация МПС по назначению, разрядности, способу управления, конструктивно-технологическим признакам. Общие сведения о ведущих зарубежных фирмах-разработчиках и изготовителях МП - компонентов.	0	0,5		
Дидактическая единица: 8-ми разрядные МП и МК.				
2. Состав МП-комплекта серии К580 (аналог MCS-80). Теория работы центрального процессора (Central Processor Unit - CPU) КР580ИК80А (I-8080). Структура ЦП, его программная модель и режимы функционирования, типовое ядро МПС. Организация двухуровневого управления МПС. Схемотехника и особенности организации шин адреса данных и управления. Характеристика машинных тактов и машинных циклов. Структурная схема и временные диаграммы работы системного генератора (Clock Generator and Driver) КР580ГФ24 (I-8224). Структурная схема и принципы действия системного контроллера (System Controller and Bus Driver for 8080A CPU) КР580ВК28/38 (I-8228/38). Особенности реализации режимов прерывания и прямого доступа к памяти. Сравнительная оценка организации системных магистралей для микропроцессоров К1821ВМ85 (I-8085), Z80, М6800 фирм Intel, Zilog, Motorola.	0,4	0,5	1, 2, 3	Дискуссия о применении серии в профессиональной деятельности

3. Форматы данных и команд. Классификация системы команд по функциональному признаку. Способы адресации операндов. Группа команд обмена данными (Data Transfer). Команды пересылки, загрузки, запоминания, ввода-вывода, работы со стеком. Группа арифметических и логических команд (Arithmetic and Logic). Группа команд управления программой (Control Transfer). Группа команд управления процессором (Processor Control). Сравнительный анализ возможностей систем команд для МП: I-8085, Z80, M6800.	0,4	0,5	1, 2, 3	Обсуждение достоинств и недостатков системы команд
4. Состав серии K1821 (MCS-85). Сравнительная оценка функциональных возможностей ЦП K580BM80 и K1821BM85. Структуры и основные характеристики БИС K1821BI54, K1821PY55, K1821PФ55. Минимальная конфигурация ядра микропроцессорной системы на основе I-8085. Организация системы прерываний, характеристика использования команд RIM и SIM.	0,4	0,5	1, 2, 3	Дискуссия о применении серии в профессиональной деятельности
Семестр: 9				
Дидактическая единица: 16 и 32-х разрядные МП и МК.				

5. Состав микропроцессорного комплекта серии K1810 (MCS-86). Структура центрального процессора K1810BM86 (I-8086), его программная модель и режимы функционирования. Организация ядра МПС на основе K1810BM86, локальная, резидентная и системная магистрали. Структурная схема и временные диаграммы работы системного генератора синхронизации K1810ГФ84 (I-8284). Сравнительная оценка центральных процессоров семейства X86 (8086, 8088, 80286, 80386, 80486, Pentium). Архитектура, программные модели и основные характеристики сопроцессоров K1810BM87 (I-8087) и K1810BM89 (I-8089). Функциональные возможности контроллеров динамической памяти K1810BT02 (I-8202), K1810BT03 (I-8203), контроллеров системной шины K1810BG88 (I-8288) и арбитра шины K1810VB89 (I-8289). Структура, программная модель и режимы работы многофункционального контроллера поддержки микропроцессора (Multifunction Microprocessor Support Controller) K1810BK56 (I-8256). Характеристика архитектур IA-32 и IA-64.	0,4	0,5	1, 2, 3	Дискуссия о применении серии в профессиональной деятельности
6. Форматы представления данных и команд. Способы адресации операндов. Кодирование полей команд. Характеристика групп команд центрального процессора и арифметического сопроцессора. Временные параметры исполнения команд.	0,8	1	1, 2, 3	Обсуждение достоинств и недостатков системы команд
Дидактическая единица: Организация ввода/вывода				

7. Техника организации последовательного и параллельного интерфейсов. Программируемый последовательный порт КР580ВВ51 (I-8251А - Programmable Communication Interface). Структура, режимы работы, программная модель. Форматы команд задания режимов и управления приёмом/передачей. Подпрограммы инициализации порта. Временные диаграммы синхронного и асинхронного режимов. Организация управления скоростью передачи. Использование таймера для формирования сигналов частоты синхронизации последовательного порта. Программируемый интервальный таймер КР580ВИ53 (Programmable Interval Timer - I-8253), его структура, режимы работы, программная модель и порядок программирования. Временные диаграммы режимов работы таймера. Сравнительная оценка функциональных возможностей таймеров I-8253 и I-8254. Микросхемы универсальных асинхронных приемопередатчиков (UART - Universal Asynchronous Receiver/Transmitter) фирмы Exar.	0,8	1	1, 2, 3	Дискуссия о различных типах последовательных и параллельных интерфейсов
--	-----	---	---------	---

8. Организация сопряжения микропроцессорной системы с клавиатурой и индикацией. Программируемый контроллер клавиатуры и индикации КР580ВВ79 (Programmable Keyboard/Display Interface - I-8279), его структура, режимы функционирования и набор команд. Общие принципы организации прямого доступа к памяти. Программируемые контроллеры прямого доступа к памяти КР580ВТ57 и КР1810ВТ37 (Programmable Controller's Direct Memory Access - I-8257 и I-8237), их структура, функциональные возможности, программные модели, подпрограммы инициализации, диаграммы состояний, схемы подключения к системной магистрали. Каскадное включение нескольких контроллеров прямого доступа к памяти. Общие принципы организации многоуровневых векторных прерываний в микропроцессорных системах. Сравнительная оценка функциональных возможностей программируемых контроллеров прерываний КР580ВН59 и КР1810ВН59А (Programmable Interrupt Controller's I-8259 и I-8259А). Алгоритмы обслуживания запросов прерывания, реализованные в данных контроллерах.	0	0,5	1, 2, 3	
9. Основные характеристики современных отечественных и зарубежных БИС памяти, используемых при реализации RAM, ROM, PROM, EPROM, OTPROM. Микросхемы энергонезависимой Flash-памяти.	0,8	1	1, 2, 3	Обсуждение достоинств и недостатков современного состояния элементной базы

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 9				
Дидактическая единица: 8-ми разрядные МП и МК.				
1. Разработка программы на языке ассемблера контроллера ATmega16	0	4	1, 2, 3	Изучение языка ассемблера контроллера ATmega16

2. Разработка программы на языке GCC контроллера ATmega16	0	4	1, 2, 3	Изучение языка GCC контроллера ATmega16
---	---	---	---------	---

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 9				
1	Контрольные работы	1, 2, 3	24	2
Изучение материала по КР. Написание пояснительной записки. : Макуха В. К. Микропроцессорные системы и персональные компьютеры [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. К. Макуха, В. А. Микерин; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_458_1329919805.pdf . - Загл. с экрана. Секаев В. Г. Архитектура средств вычислительной техники [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Секаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183434 . - Загл. с экрана.				
2	Подготовка к занятиям	1, 2, 3	49	3
Подготовка к занятиям: Макуха В. К. Микропроцессорные системы и персональные компьютеры [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. К. Макуха, В. А. Микерин; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_458_1329919805.pdf . - Загл. с экрана.				
3	Подготовка к аттестации	1, 2, 3	10	4
Подготовка к зачету: Макуха В. К. Микропроцессорные системы и персональные компьютеры [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. К. Макуха, В. А. Микерин; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_458_1329919805.pdf . - Загл. с экрана. Секаев В. Г. Архитектура средств вычислительной техники [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Секаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183434 . - Загл. с экрана. Микропроцессор K1810 ВМ 86. Архитектура и функционирование : методическое руководство к лабораторному практикуму для 3 курса АВТФ всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Е. Д. Баран, Г. Г. Матушкин]. - Новосибирск, 1993. - 124 с.				

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	Личный типовой сайт
Консультирование	e-mail
Контроль	e-mail
Размещение учебных материалов	e-mail

Таблица 5.2

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Дискуссия
Краткое описание применения: Дискуссия о применении в профессиональной деятельности	

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Максимальный балл
Семестр: 8	
<i>Дополнительная учебная деятельность:</i>	
Контролирующие материалы приводятся в "Микропроцессор K1810 BM 86. Архитектура и функционирование : методическое руководство к лабораторному практикуму для 3 курса АВТФ всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Е. Д. Баран, Г. Г. Матушкин]. - Новосибирск, 1993. - 124 с."	
Семестр: 9	
<i>Лабораторная:</i>	50
Контролирующие материалы приводятся в "Макуха В. К. Микропроцессорные системы и персональные компьютеры [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. К. Макуха, В. А. Микерин; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_458_1329919805.pdf . - Загл. с экрана."	
<i>Контрольные работы:</i>	30
Контролирующие материалы приводятся в "Макуха В. К. Микропроцессорные системы и персональные компьютеры [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. К. Макуха, В. А. Микерин; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_458_1329919805.pdf . - Загл. с экрана."	
<i>Зачет:</i>	20
Контролирующие материалы приводятся в "Секаев В. Г. Архитектура средств вычислительной техники [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Секаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183434 . - Загл. с экрана."	

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля		
		Защита Л/Р	Контр. раб.	Зачет
ОПК.4	31. знать основы построения и архитектуры вычислительной техники			+
	ПК.10.В/ПТ у2. уметь выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах	+		
	ПК.9.В/ПК у3. уметь ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором системы элементов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надежностным)		+	

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Матушкин Г. Г. Микропроцессорная техника [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г. Г. Матушкин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000166424. - Загл. с экрана.
2. Секаев В. Г. Архитектура средств вычислительной техники [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Г. Секаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183434. - Загл. с экрана.
3. Макуха В. К. Микропроцессорные системы и персональные компьютеры : учебное пособие / В. К. Макуха, В. А. Микерин ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2015. - 173, [1] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000221972

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniium.com" : <http://znaniium.com/>
5. :

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Макуха В. К. Микропроцессорные системы и персональные компьютеры [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В. К. Макуха, В. А. Микерин; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2012]. - Режим доступа: http://ciu.nstu.ru/fulltext/unofficial/2012/lib_458_1329919805.pdf. - Загл. с экрана.
2. Микропроцессор K1810 ВМ 86. Архитектура и функционирование : методическое руководство к лабораторному практикуму для 3 курса АВТФ всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Е. Д. Баран, Г. Г. Матушкин]. - Новосибирск, 1993. - 124 с.

8.2 Специализированное программное обеспечение

- 1 Office
- 2 Windows

9. Материально-техническое обеспечение

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Инструментарий для макета STK-500

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Микропроцессорные системы приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.4 способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	31. знать основы построения и архитектуры вычислительной техники	Обзор современного состояния и перспектив развития МП техники. Архитектурные особенности и классификация МПС по назначению, разрядности, способу управления, конструктивно-технологическим признакам. Общие сведения о ведущих зарубежных фирмах-разработчиках и изготовителях МП - компонентов. Организация сопряжения микропроцессорной системы с клавиатурой и индикацией. Программируемый контроллер клавиатуры и индикации КР580ВВ79 (Programmable Keyboard/Display Interface - I-8279), его структура, режимы функционирования и набор команд. Общие принципы организации прямого доступа к памяти. Программируемые контроллеры прямого доступа к памяти КР580ВТ57 и КР1810ВТ37 (Programmable Controller's Direct Memory Access - I-8257 и I-8237), их структура, функциональные возможности, программные модели, подпрограммы инициализации, диаграммы состояний, схемы подключения к системной магистрали. Каскадное включение нескольких контроллеров прямого доступа к памяти. Общие принципы организации многоуровневых векторных прерываний в микропроцессорных системах. Сравнительная оценка функциональных возможностей программируемых контроллеров прерываний КР580ВН59 и КР1810ВН59А (Programmable Interrupt	Контрольная работа, отчет по лабораторной работе	Зачет, вопросы 1-17

		Controller"s I-8259 и I-8259A). Алгоритмы обслуживания запросов прерывания, реализованные в данных контроллерах. Основные характеристики современных отечественных и зарубежных БИС памяти, используемых при реализации RAM, ROM, PROM, EPROM, OTPROM. Микросхемы энергонезависимой Flash-памяти. Состав микропроцессорного комплекта серии K1810 (MCS-86). Структура центрального процессора K1810BM86 (I-8086), его программная модель и режимы функционирования. Организация ядра МПС на основе K1810BM86, локальная, резидентная и системная магистрали. Структурная схема и временные диаграммы работы системного генератора синхронизации K1810ГФ84 (I-8284). Сравнительная оценка центральных процессоров семейства X86 (8086, 8088, 80286, 80386, 80486, Pentium). Архитектура, программные модели и основные характеристики сопроцессоров K1810BM87 (I-8087)и K1810BM89 (I-8089). Функциональные возможности контроллеров динамической памяти K1810BT02 (I-8202), K1810BT03 (I-8203), контроллеров системной шины K1810ВГ88 (I-8288) и арбитра шины K1810ВБ89 (I-8289). Структура, программная модель и режимы работы многофункционального контроллера поддержки микропроцессора (Multifunction Microprocessor Support Controller) K1810BK56 (I-8256). Характеристика архитектур IA-32 и IA-64. Состав МП-комплекта серии K580 (аналог MCS-80). Теория работы центрального процессора (Central Processor Unit - CPU) КР580ИК80А (I-8080). Структура ЦП, его программная модель и режимы функционирования, типовое ядро МПС. Организация двухуровневого управления МПС. Схемотехника и особенности организации шин адреса		
--	--	--	--	--

		данных и управления. Характеристика машинных тактов и машинных циклов. Структурная схема и временные диаграммы работы системного генератора (Clock Generator and Driver) КР580ГФ24 (I-8224). Структурная схема и принципы действия системного контроллера (System Controller and Bus Driver for 8080A CPU) КР580ВК28/38 (I-8228/38). Особенности реализации режимов прерывания и прямого доступа к памяти. Сравнительная оценка организации системных магистралей для микропроцессоров К1821ВМ85 (I-8085), Z80, М6800 фирм Intel, Zilog, Motorola. Состав серии К1821 (MCS-85). Сравнительная оценка функциональных возможностей ЦП К580ВМ80 и К1821ВМ85. Структуры и основные характеристики БИС К1821ВН54, К1821РУ55, К1821РФ55. Минимальная конфигурация ядра микропроцессорной системы на основе I-8085. Организация системы прерываний, характеристика использования команд RIM и SIM. Техника организации последовательного и параллельного интерфейсов. Программируемый последовательный порт КР580ВВ51 (I-8251А - Programmable Communication Interface). Структура, режимы работы, программная модель. Форматы команд задания режимов и управления приёмом/передачей. Подпрограммы инициализации порта. Временные диаграммы синхронного и асинхронного режимов. Организация управления скоростью передачи. Использование таймера для формирования сигналов частоты синхронизации последовательного порта. Программируемый интервальный таймер КР580ВН53 (Programmable Interval Timer - I-8253), его структура, режимы работы, программная модель и порядок программирования. Временные диаграммы		
--	--	---	--	--

		режимов работы таймера. Сравнительная оценка функциональных возможностей таймеров I-8253 и I-8254. Микросхемы универсальных асинхронных приемопередатчиков (UART - Universal Asynchronous Receiver/Transmitter) фирмы Eхar. Форматы данных и команд. Классификация системы команд по функциональному признаку. Способы адресации операндов. Группа команд обмена данными (Data Transfer). Команды пересылки, загрузки, запоминания, ввода-вывода, работы со стеком. Группа арифметических и логических команд (Arithmetic and Logic). Группа команд управления программой (Control Transfer). Группа команд управления процессором (Processor Control). Сравнительный анализ возможностей систем команд для МП: I-8085, Z80, M6800. Форматы представления данных и команд. Способы адресации операндов. Кодирование полей команд. Характеристика групп команд центрального процессора и арифметического сопроцессора. Временные параметры исполнения команд.		
ПК.10.В/ПТ готовность к разработке компонентов аппаратно-программных комплексов и баз данных с использованием современных инструментальных средств и технологий программирования	у2. уметь выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно-аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах	Обзор современного состояния и перспектив развития МП техники. Архитектурные особенности и классификация МПС по назначению, разрядности, способу управления, конструктивно-технологическим признакам. Общие сведения о ведущих зарубежных фирмах-разработчиках и изготовителях МП - компонентов. Разработка программы на языке GCC контроллера АТМega16 Разработка программы на языке ассемблера контроллера АТМega16 Состав серии К1821 (MCS-85). Сравнительная оценка функциональных возможностей ЦП К580ВМ80 и К1821ВМ85. Структуры и основные характеристики БИС К1821ВМ54, К1821РУ55, К1821РФ55. Минимальная конфигурация ядра	Контрольная работа, отчет по лабораторной работе	Зачет, вопросы 1-17

		микропроцессорной системы на основе I-8085. Организация системы прерываний, характеристика использования команд RIM и SIM. Форматы данных и команд. Классификация системы команд по функциональному признаку. Способы адресации операндов. Группа команд обмена данными (Data Transfer). Команды пересылки, загрузки, запоминания, ввода-вывода, работы со стеком. Группа арифметических и логических команд (Arithmetic and Logic). Группа команд управления программой (Control Transfer). Группа команд управления процессором (Processor Control). Сравнительный анализ возможностей систем команд для МП: I-8085, Z80, M6800. Форматы представления данных и команд. Способы адресации операндов. Кодирование полей команд. Характеристика групп команд центрального процессора и арифметического сопроцессора. Временные параметры исполнения команд.		
ПК.9.В/ПК готовность к разработке моделей компонентов информационных систем, включая модели баз данных и модели интерфейсов "человек - электронно-вычислительная машина"	у3. уметь ставить и решать схемотехнические задачи, связанные с выбором системы элементов при заданных требованиях к параметрам (временным, мощностным, габаритным, надежностным)	Обзор современного состояния и перспектив развития МП техники. Архитектурные особенности и классификация МПС по назначению, разрядности, способу управления, конструктивно-технологическим признакам. Общие сведения о ведущих зарубежных фирмах-разработчиках и изготовителях МП - компонентов. Организация сопряжения микропроцессорной системы с клавиатурой и индикацией. Программируемый контроллер клавиатуры и индикации KP580BV79 (Programmable Keyboard/Display Interface - I-8279), его структура, режимы функционирования и набор команд. Общие принципы организации прямого доступа к памяти. Программируемые контроллеры прямого доступа к памяти KP580BT57 и KP1810BT37 (Programmable Controller's Direct Memory Access - I-8257 и I-8237), их структура, функциональные	Контрольные работы, разделы...	Зачет, вопросы 1-17

		возможности, программные модели, подпрограммы инициализации, диаграммы состояний, схемы подключения к системной магистрали. Каскадное включение нескольких контроллеров прямого доступа к памяти. Общие принципы организации многоуровневых векторных прерываний в микропроцессорных системах. Сравнительная оценка функциональных возможностей программируемых контроллеров прерываний КР580ВН59 и КР1810ВН59А (Programmable Interrupt Controller's I-8259 и I-8259А). Алгоритмы обслуживания запросов прерывания, реализованные в данных контроллерах. Основные характеристики современных отечественных и зарубежных БИС памяти, используемых при реализации RAM, ROM, PROM, EPROM, OTPROM. Микросхемы энергонезависимой Flash-памяти. Состав микропроцессорного комплекта серии К1810 (MCS-86). Структура центрального процессора К1810ВМ86 (I-8086), его программная модель и режимы функционирования. Организация ядра МПС на основе К1810ВМ86, локальная, резидентная и системная магистрали. Структурная схема и временные диаграммы работы системного генератора синхронизации К1810ГФ84 (I-8284). Сравнительная оценка центральных процессоров семейства X86 (8086, 8088, 80286, 80386, 80486, Pentium). Архитектура, программные модели и основные характеристики сопроцессоров К1810ВМ87 (I-8087) и К1810ВМ89 (I-8089). Функциональные возможности контроллеров динамической памяти К1810ВТ02 (I-8202), К1810ВТ03 (I-8203), контроллеров системной шины К1810ВГ88 (I-8288) и арбитра шины К1810ВБ89 (I-8289). Структура, программная модель и режимы работы		
--	--	--	--	--

		многофункционального контроллера поддержки микропроцессора (Multifunction Microprocessor Support Controller) K1810BK56 (I-8256). Характеристика архитектур IA-32 и IA-64. Состав МП-комплекта серии K580 (аналог MCS-80). Теория работы центрального процессора (Central Processor Unit - CPU) KP580ИК80А (I-8080). Структура ЦП, его программная модель и режимы функционирования, типовое ядро МПС. Организация двухуровневого управления МПС. Схемотехника и особенности организации шин адреса данных и управления. Характеристика машинных тактов и машинных циклов. Структурная схема и временные диаграммы работы системного генератора (Clock Generator and Driver) KP580ГФ24 (I-8224). Структурная схема и принципы действия системного контроллера (System Controller and Bus Driver for 8080A CPU) KP580BK28/38 (I-8228/38). Особенности реализации режимов прерывания и прямого доступа к памяти. Сравнительная оценка организации системных магистралей для микропроцессоров K1821BM85 (I-8085), Z80, M6800 фирм Intel, Zilog, Motorola. Состав серии K1821 (MCS-85). Сравнительная оценка функциональных возможностей ЦП K580BM80 и K1821BM85. Структуры и основные характеристики БИС K1821ВИ54, K1821ПУ55, K1821РФ55. Минимальная конфигурация ядра микропроцессорной системы на основе I-8085. Организация системы прерываний, характеристика использования команд RIM и SIM. Техника организации последовательного и параллельного интерфейсов. Программируемый последовательный порт KP580BB51 (I-8251A - Programmable Communication Interface). Структура, режимы работы, программная модель. Форматы команд задания режимов и управления		
--	--	--	--	--

		приёмом/передачей. Подпрограммы инициализации порта. Временные диаграммы синхронного и асинхронного режимов. Организация управления скоростью передачи. Использование таймера для формирования сигналов частоты синхронизации последовательного порта. Программируемый интервальный таймер КР580ВИ53 (Programmable Interval Timer - I-8253), его структура, режимы работы, программная модель и порядок программирования. Временные диаграммы режимов работы таймера. Сравнительная оценка функциональных возможностей таймеров I-8253 и I-8254. Микросхемы универсальных асинхронных приемопередатчиков (UART - Universal Asynchronous Receiver/Transmitter) фирмы Exar.		
--	--	--	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 9 семестре - в форме дифференцированного зачета, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.4, ПК.10.В/ПТ, ПК.9.В/ПК.

Зачет проводится в устной форме, по билетам.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 9 семестре обязательным этапом текущей аттестации является контрольная работа. Требования к выполнению контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте контрольной работы.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.4, ПК.10.В/ПТ, ПК.9.В/ПК, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт зачета

по дисциплине «Микропроцессорные системы», 9 семестр

1. Методика оценки

Зачет проводится в устной (письменной) форме, по билетам (тестам). Билет формируется по следующему правилу: первый вопрос выбирается из диапазона вопросов 1-8, второй вопрос из диапазона вопросов 9-17 (список вопросов приведен ниже). В ходе экзамена преподаватель вправе задавать студенту дополнительные вопросы из общего перечня (п. 4).

Форма билета для зачета

НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет АВТФ

Билет № 10

к зачету по дисциплине «Микропроцессорные системы»

1. Вопрос 1. Сравнительная оценка функциональных возможностей программируемых контроллеров прямого доступа к памяти I-8257 и I-8237. Подпрограммы их инициализации.
2. Вопрос 2. Функциональные возможности арифметического сопроцессора I-8087. Программная модель, форматы обрабатываемых данных и анализ системы команд.

Утверждаю: зав. кафедрой _____ должность, ФИО
(подпись)

(дата)

2. Критерии оценки

- Ответ на билет (тест) для зачета считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы не дает определений основных понятий, не способен показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает принципиальные ошибки, оценка составляет 5 баллов.
- Ответ на билет для зачета засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы дает определение основных понятий, может показать причинно-следственные связи явлений, при решении задачи допускает не принципиальные ошибки, например, вычислительные, оценка составляет 8 баллов.
- Ответ на билет для зачета билет засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы формулирует основные понятия, законы, дает характеристику

процессов, явлений, проводит анализ причин, условий, может представить качественные характеристики процессов, не допускает ошибок при решении задачи, оценка составляет 15 баллов.

- Ответ на билет (тест) для зачета билет засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы проводит сравнительный анализ подходов, проводит комплексный анализ, выявляет проблемы, предлагает механизмы решения, способен представить количественные характеристики определенных процессов, приводит конкретные примеры из практики, не допускает ошибок и способен обосновать выбор метода решения задачи, оценка составляет 18 баллов.

3. Шкала оценки

Зачет считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям билета оставляет не менее 16 баллов.

В общей оценке по дисциплине баллы за зачет учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к зачету по дисциплине «Микропроцессорные системы»

1. Зарубежные и отечественные микропроцессорные комплекты (МПК). Краткая характеристика БИС, входящих в конкретный МПК. Оценка современного состояния рынка микропроцессорной техники (на примере анализа спектра выпускаемых микропроцессорных компонентов ведущими мировыми фирмами).
2. Функциональная схема ядра микропроцессорной системы (МПС) на основе CPU I-8080 и организация системной магистрали, синхронизация МПС.
3. Анализ форматов представления данных, способов адресации операндов и системы команд для CPU I-8080.
4. Организация сопряжения МПС с периферийными БИС (таймера и последовательного и параллельного интерфейса - I-8254, I-8251 и I-8255). Подпрограммы инициализации периферийных БИС.
5. Сравнительная оценка функциональных возможностей программируемых контроллеров прерываний I-8259 и I-8259A. Порядок их программирования.
6. Сравнительная оценка функциональных возможностей программируемых контроллеров прямого доступа к памяти I-8257 и I-8237. Подпрограммы их инициализации.
7. Организация сопряжения МПС с клавиатурой и индикацией. Возможности БИС I-8279, форматы управляющих кодов и подпрограммы инициализации.
8. Функциональная схема ядра микропроцессорной системы (МПС) на основе CPU I-8085. Сравнительная оценка функциональных возможностей CPU I-8085 и I-8080.
9. Программная модель и режимы функционирования CPU I-8086. Сравнительная оценка функциональных возможностей процессоров семейства x86.
10. Анализ форматов представления данных, способов адресации операндов и системы команд для CPU семейства x86.
11. Функциональные возможности арифметического сопроцессора I-8087. Программная модель, форматы обрабатываемых данных и анализ системы команд.
12. Сравнительный анализ архитектур и функциональных возможностей микроконтроллеров семейств MCS - 51/151 фирмы Intel.
13. Сравнительный анализ архитектур и функциональных возможностей микроконтроллеров семейств MC68HC05/08/11 фирмы Motorola.
14. Организация процессорных ядер в микроконтроллерах 8-разрядных семейств фирм Intel и Motorola. (Основные характеристики и сравнительная оценка).
15. Организация последовательных интерфейсов в микроконтроллерах 8-разрядных семейств фирм Intel и Motorola. (Основные характеристики и сравнительная оценка).
16. Организация таймерных подсистем в микроконтроллерах 8-разрядных семейств

фирмы Intel.

17. Организация системы прерывания в микроконтроллерах 8-разрядного семейства фирмы Intel.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра вычислительной техники

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН АВТФ
к.т.н., доцент И.Л. Рева
“ ” _____ Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Компьютерная графика

Образовательная программа: 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль:
Программное обеспечение компьютерных систем и сетей

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Компьютерная графика приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.1 способность устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	31. знать методы и средства компьютерной графики и геометрического моделирования	Математические основы компьютерной графики. Задачи геометрического моделирования. Отображение геометрической модели в чертеже. Аппарат проецирования, комплексный чертеж. Точка, прямая, плоскость, линия, поверхность, их пересечения, развертки. Способ замены плоскостей проекций. Метрические задачи, позиционные задачи, аксонометрические проекции. Координаты и преобразования. Системы координат. Виды геометрических моделей и их свойства. Двумерные преобразования. Двумерные преобразования в однородных координатах. Композиция двумерных преобразований. Эффективность преобразований. Трехмерные координаты. Проекция. Стереои изображения. Геометрические преобразования растровых картин. Параметризация моделей. Принципы построения графических систем. 2D и 3D моделирование. Отсечение многоугольников. Отсечение отрезков.	Отчеты по лабораторным работам, контрольная работа	Дифференциальный зачет. Вопросы 1-51
ОПК.2 способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач	у8. уметь применять основные методы математического аппарата в математических моделях объектов и процессов	Визуализация на плоскости. Генерация векторов. Симметричный и несимметричный цифровой дифференциальный анализатор. Алгоритм Брезенхема. Генерация окружностей. Алгоритм Брезенхема. Алгоритм Мичнера. Заполнение многоугольника. Растровая развертка как способ генерации изображения. Список активных ребер. Растровая развертка сплошных областей.	Отчеты по лабораторным работам, контрольная работа	Дифференциальный зачет. Вопросы 1-51

		Растровая развертка многоугольника. Простой алгоритм с упорядоченным списком ребер. Алгоритм заполнения по ребрам. Алгоритм заполнения с затравкой. Методы устранения ступенчатости. Причины возникновения искажения изображения. Улучшение качества аппроксимации векторов. Модифицированный алгоритм Брезенхема. Устранение ступенчатости с помощью свертки. Аппроксимация полутонами. Математические основы компьютерной графики. Применение математического аппарата компьютерной математики для различных видов геометрических преобразований. Математические основы компьютерной графики. Задачи геометрического моделирования. Отображение геометрической модели в чертеже. Аппарат проецирования, комплексный чертеж. Точка, прямая, плоскость, линия, поверхность, их пересечения, развертки. Способ замены плоскостей проекций. Метрические задачи, позиционные задачи, аксонометрические проекции. Координаты и преобразования. Системы координат. Виды геометрических моделей и их свойства. Двумерные преобразования. Двумерные преобразования в однородных координатах. Композиция двумерных преобразований. Эффективность преобразований. Трехмерные координаты. Проекции. Стереои изображения. Геометрические преобразования растровых картин. Параметризация моделей. Принципы построения графических систем. 2D и 3D моделирование. Отсечение многоугольников. Отсечение отрезков. Удаление невидимых линий и поверхностей. Классификация методов удаления невидимых линий и поверхностей. Алгоритм плавающего горизонта. Алгоритм удаления невидимых поверхностей с Z-буфером. Построчный		
--	--	---	--	--

		алгоритм с Z-буфером. Алгоритм Варнока. Построчный алгоритм Уоткинса. Алгоритмы со списком приоритетов. Алгоритм Ньюэла-Ньюэла- Санча.		
--	--	--	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в виде дифференциального зачёта, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.1, ОПК.2.

Зачет проводится в устной форме, по билетам.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 6 семестре обязательным этапом текущей аттестации является контрольная работа. Требования к выполнению контрольной работы, состав и правила оценки сформулированы в паспорте контрольной работы.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.1, ОПК.2, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.