

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«__» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1160435	Микропроцессорные системы

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Прикладная информатика	Код ОП 1. 09.03.03/33.01
Направление подготовки 1. Прикладная информатика	Код направления и уровня подготовки 1. 09.03.03

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Ваулин Сергей Степанович	к.т.н.	доцент	ЦУО ИРИТ-РТФ
2	Чагаева Ольга Леонидовна		ст. преподаватель	ЦУО

Согласовано:

Управление образовательных программ

Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Микропроцессорные системы

1.1. Аннотация содержания модуля

Цель модуля изучение классических основ, базиса вычислительных машин и систем. Студенты изучают функциональные и структурные организации ЭВМ и микропроцессорных систем различных классов, области их применения. Изучаются организация памяти ЭВМ, взаимодействие структурных частей машины и системы в процессе выполнения команд. Студенты получают навыки программирования и отладки программ, практическое овладение принципами построения микро-ЭВМ. Полученные в результате знания и навыки позволят решать при необходимости задачи восстановления работоспособности компьютера или микропроцессорной системы.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Микропроцессорные системы	4
ИТОГО по модулю:		4

1.3. Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	<ol style="list-style-type: none">1. Теория сигналов2. Схемотехника и электроника3. Архитектура компьютерных систем
Постреквизиты и кореквизиты модуля	<ol style="list-style-type: none">1. Конструкторско-технологическое обеспечение производства аппаратуры2. Информационная безопасность распределенных систем

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Микропроцессорные системы	ПК-9 - Способен заниматься администрированием	З-1 - Изложить основы архитектуры, устройства, функционирования и

	<p>структурированной кабельной системы, прикладного программного обеспечения и управлять программно-аппаратными средствами организации</p>	<p>диагностики основных узлов вычислительных систем</p> <p>У-1 - Определять оптимальные программные средства для организации управления ресурсами вычислительных систем</p> <p>П-1 - Иметь практический опыт установки программного обеспечения (включая драйверы) и настройки периферийного оборудования</p>
	<p>ПК-13 - Способен проектировать, разрабатывать, внедрять и сопровождать АСУП (АСУТП)</p>	<p>З-1 - Изложить назначение и функции аппаратных средств управления производством, функциональные возможности отдельных узлов и модулей автоматизированных систем сбора и обработки данных</p> <p>З-2 - Сформулировать требования к структуре, содержанию и оформлению технического задания на создание АСУП</p> <p>У-1 - Выбирать прикладные компьютерные программы для разработки технологических схем обработки информации и оформления моделей данных АСУП</p> <p>П-1 - Разработать техническое задание на создание, модернизацию АСУП</p> <p>П-2 - Иметь практический опыт разработки и реализации в программно-аппаратных устройствах алгоритмов управления</p>

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной, очно-заочной и заочной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Микропроцессорные системы

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Ваулин Сергей Степанович	к.т.н.	доцент	ЦУО
2	Чагаева Ольга Леонидовна		ст. преподавателе ль	ЦУО

Рекомендовано учебно-методическим советом института Радиозлектроники и информационных технологий - РТФ

Протокол № 7 от 11.10.2021 г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- Ваулин Сергей Степанович, доцент, ЦУО
- Чагаева Ольга Леонидовна, ст. преподаватель, ЦУО

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
 - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*

Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
1	Введение	Общие сведения о микропроцессорных системах. Шинная структура связей. Архитектура и типы микропроцессорных (МП)-систем.
2	Организация обмена информацией	Состав и назначение шин МП- системы. Обмен информацией микропроцессора с памятью и внешними устройствами. Циклы обмена
3	Функции устройств магистрали	Внутренняя структура и основные функции, выполняемые микропроцессором. Структурная схема и функции структурных областей памяти. Структурная схема и функции и функции устройств ввода/вывода
4	Функционирование процессора	Адресация операндов. Сегментирование памяти. Регистры процессора. Система команд процессора. Быстродействие процессора
5	Организация микроконтроллеров	Классификация и принципы построения микроконтроллеров. Ядро процессора. МП-системы с неймановской и гарвардской архитектурой
6	Микроконтроллеры с архитектурой CISC	Структурная схема микроконтроллера МК51. Схемотехника и принципы работы функциональных узлов МК51. Логическая организация памяти. Система команд микроконтроллеров с архитектурой MCS-51. Типы данных и способы адресации

7	Микроконтроллеры с архитектурой RISC	Микроконтроллеры семейства AVR. Система команд микроконтроллеров AVR. Логическая и арифметическая обработка данных в МК. Системы ввода - вывода. Технологии разработки и отладки МП-систем.
8	Организация персонального компьютера	Организация персонального компьютера: память и системные устройства. Взаимодействие устройств в микропроцессорной системе. Особенности архитектуры современных микропроцессоров. Процессоры персональных компьютеров от 8086 до Pentium
9	Устройства, входящие в состав персонального компьютера	Оперативная и постоянная память. Системные устройства: тактовый генератор, контроллер прерываний, системный таймер и часы реального времени. Средства интерфейса пользователя. Внешняя память.
10	Интерфейсы персонального компьютера	Основные характеристики интерфейсов. Системная магистраль ISA. Шины EISA, PCI, USB. Интерфейсы Centronics и RS-232C

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	профориентационная деятельность	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы	ПК-9 - Способен заниматься администрированием структурированной кабельной системы, прикладного программного обеспечения и управлять программно-аппаратными средствами организации	З-1 - Изложить основы архитектуры, устройства, функционирования и диагностики основных узлов вычислительных систем

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Микропроцессорные системы

Электронные ресурсы (издания)

1. Русанов, В. В.; Микропроцессорные устройства и системы : учебное пособие.; Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Томск; 2012; <http://www.iprbookshop.ru/13946.html> (Электронное издание)

2. Дьяков, И. А.; Микропроцессорные системы. Архитектура микроконтроллеров семейства MCS-51 : учебное пособие для студентов всех форм обучения направлений 230100.62 - информатика и вычислительная техника, 010400.62 - прикладная математика и информатика, 230104.65 - системы автоматизированного проектирования.; Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, Тамбов; 2014; <http://www.iprbookshop.ru/64120.html> (Электронное издание)
3. Сонькин, М. А.; Микропроцессорные системы. Применение микроконтроллеров семейства AVR для управления внешними устройствами; Томский политехнический университет, Томск; 2016; <http://www.iprbookshop.ru/83972.html> (Электронное издание)
4. Гуров, В. В.; Архитектура и организация ЭВМ : учебное пособие для спо.; Профобразование, Саратов; 2019; <http://www.iprbookshop.ru/86191.html> (Электронное издание)
5. Гуров, В. В.; Архитектура микропроцессоров : учебное пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, Москва, Саратов; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/89419.html> (Электронное издание)
6. Гуров, В. В.; Основы теории и организации ЭВМ : учебное пособие.; Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), Ай Пи Ар Медиа, Москва; 2020; <http://www.iprbookshop.ru/94856.html> (Электронное издание)

Печатные издания

1. Хартов, В. Я.; Микропроцессорные системы : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Информатика и вычисл. техника", специальности "Вычисл. машины, комплексы, системы и сети".; Академия, Москва; 2010 (9 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

- 1) Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел Информатика и информационные технологии - http://window.edu.ru/catalog/p_rubr=2.2.75.6
- 2) Зональная научная библиотека УрФУ <http://lib.urfu.ru>
- 3) Научная электронная библиотека Elibrary.ru <https://www.elibrary.ru/>
- 4) Электронная библиотечная сеть "Лань" <http://e.lanbook.com/>
- 5) Портал информационно-образовательных ресурсов УрФУ <http://study.urfu.ru/>

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

- 1) Государственная публичная научно-техническая библиотека <http://www.gpntb.ru>
- 2) Список библиотек, доступных в Интернет и входящих в проект «Либнет» <http://www.valley.ru/nicr/listrum.htm>
- 3) Российская национальная библиотека <http://www.rsl.ru>
- 4) Свободная энциклопедия Википедия <https://ru.wikipedia.org/>

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Микропроцессорные системы

Сведения об оснащённости дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
2	Лабораторные занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
3	Самостоятельная работа студентов	Персональные компьютеры по количеству обучающихся Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM

4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Периферийное устройство Персональные компьютеры по количеству обучающихся Оборудование, соответствующее требованиям организации учебного процесса в соответствии с санитарными правилами и нормами Подключение к сети Интернет	Microsoft Windows 8.1 Pro 64-bit RUS OLP NL Acdmc Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM
---	---	---	--