

Министерство науки и высшего образования РФ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.В.06 Микроконтроллеры и микроЭВМ

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

25.05.03 Техническая эксплуатация транспортного радиооборудования

Направленность (профиль)

25.05.03.31 Информационно-телекоммуникационные системы на  
транспорте и их информационная защита

Форма обучения

очная

Год набора

2021

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ ;старший преподаватель, Сизасов С.В.

\_\_\_\_\_ должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

изучение принципов построения, основных характеристик и основ проектирования вычислительных устройств и систем с применением микроконтроллеров и микроЭВМ.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Знать: структурную схему и основы программирования на микроконтроллере I8051.

Уметь: проектировать и программировать схемы электрические принципиальные на отладочном устройстве STK500.

Владеть: основами проектирования систем на микроконтроллерах, навыками к самостоятельному изучению современных микроконтроллеров.

### 1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-1: Способен к поиску перспективных методов совершенствования характеристик РТС и РЭС</b>	
ПК-1.1: Осведомлен о современном состоянии развития технологий создания РТС и РЭС в Российской Федерации и за рубежом	пути развития широкозонных и глобальных навигационных спутниковых систем локальные и глобальные системы передачи информации основные типы навигационно-информационных систем (НИС) формулировать и решать задачи формирования, хранения и использования пространственных данных использовать пространственные данные со связанной с ними информации о необходимых объектах в геоинформационных системах пользоваться программными средствами управления базами данных навыками разработки навигационно-информационных систем методами компьютерного моделирования и статистической обработки результатов составлением обзоров и отчетов по результатам проводимых исследований

<p>ПК-1.2: Осуществляет поиск информации с помощью программных приложений в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", локальной сети</p>	<p>состав информационных систем назначение информационных систем состояние развития информационных систем формировать аналитические и отчетные документы в автоматизированном режиме применять аппаратно-программные комплексы проводить анализ литературных и патентных источников</p>
	<p>структурой и содержанием проектов официальных документов, определяющий порядок оснащения аппаратурой спутниковой навигации механизмом использования глобальных навигационных спутниковых систем в интересах потребителей возможностями использовать информацию для внедрения в разработку навигационно-информационных систем</p>
<p>ПК-1.3: Определяет направления научно-исследовательских работ, анализирует и обобщает их результаты, выдаёт рекомендации к их практическому применению</p>	<p>постановку задачи исследования современные системы подвижной радиосвязи информационно-коммуникационные технологии перейти от традиционного использования навигации как совокупности методов и средств, обеспечивающих определение координат и скорости движения объекта использованию навигационно-информационных систем (НИС), представляющих собой синтез средств навигации, сбора, хранения, передачи, обработки и отображения информации определять информационные системы, предназначенных для обработки данных навигационной и телеметрической информации выбором методов исследования и проводить обработку результатов анализом проведенных исследований особенностями НИС</p>

#### **1.4 Особенности реализации дисциплины**

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1 (36)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
лабораторные работы	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1 (36)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	

### 3 Содержание дисциплины (модуля)

#### 3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
<b>1. Введение</b>									
	1. История развития микроконтроллеров. Основные направления развития микроконтроллеров	2							
	2. Введение							2	
<b>2. Структурная схема</b>									
	1. Структурная схема микроконтроллера I8051	2							
<b>3. Организация портов ввода-вывода</b>									
	1. Организация портов ввода-вывода микроконтроллера I8051	3							
<b>4. Организация прерываний</b>									
	1. Изучение лабораторного оборудования. Инструктаж по технике. Разработка алгоритма программного обеспечения безопасности					4			
	2. Структурная схема							2	
	3. Организация прерываний в микроконтроллере I8051	3							

4. Организация портов ввода-вывода							2	
5. Разработка программного обеспечения задание					4			
6. Организация прерываний							6	
<b>5. Программная модель микроконтроллера I8051</b>								
1. Отладка программного обеспечения на АПК STK500	4							
2. Отладка программного обеспечения на АПК STK500					6			
3. Программная модель микроконтроллера I8051							6	
<b>6. Система команд микроконтроллера I8051</b>								
1. Система команд микроконтроллера I8051	2							
2. Система команд микроконтроллера I8051							6	
<b>7. Микроконтроллеры серии AVR</b>								
1. Микроконтроллеры серии AVR	2							
2. Отладка программного обеспечения на АПК STK500					4			
3. Микроконтроллеры серии AVR							6	
<b>8. Построение микро ЭВМ</b>								
1. Построение микро ЭВМ								
2. Построение микро ЭВМ							6	
Всего	18				18		36	

## **4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **4.1 Печатные и электронные издания:**

1. Ревич Ю. В. Практическое программирование микроконтроллеров Atmel AVR на языке ассемблера(Санкт-Петербург: БХВ-Петербург).
2. Каспер Э. Программирование на языке Ассемблера для микроконтроллеров семейства i8051(Москва: Горячая линия-Телеком).
3. Яценков В. С. Микроконтроллеры Microchip: практическое руководство (Москва: Горячая линия-Телеком).
4. Бойко В.И., Гуржий А.Н., Жуйков В.Я., Зори А.А., Спивак В.М., Терещенко Т.А., Петергеря Ю.С. Схемотехника электронных систем. Микропроцессоры и микроконтроллеры: учебник(Санкт-Петербург: БХВ-Петербург).
5. Юров В. И. ASSEMBLER: учеб. пособие для вузов(Москва: Питер).
6. Юров В. И. ASSEMBLER: учеб. пособие для вузов(Москва: Питер).
7. Белов А. В. Микроконтроллеры AVR в радиолобительской практике: [справочник](Санкт-Петербург: Наука и техника).
8. Сушкин И. Н. Микроконтроллеры и микроЭВМ: учеб.-метод. пособие [для студентов напр. 200100.62 «Приборостроение», 210400.68 «Радиотехника»](Красноярск: СФУ).
9. Сушкин И. Н. Микроконтроллеры и микроЭВМ: учеб.-метод. пособие для лаб. работ [для студентов напр. 200100.62 «Приборостроение», 210400.68 «Радиотехника»](Красноярск: СФУ).
10. Вейсов Е.А., Непомнящий О.В. Микропроцессоры и микроконтроллеры: учеб. пособие.; рекомендовано УМО вузов по университетскому политехническому образованию(Красноярск: ИПЦ КГТУ).

### **4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):**

1. В лабораторных работах, выполняемых с помощью ПЭВМ, используется специализированное программное обеспечение ADSIM, ASM51. Лабораторные исследования включают также самостоятельное программирование алгоритмов на языке ассемблера или алгоритмическом языке высокого уровня.

### **4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**



1. Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе и к электронно-образовательной среде Университета. Электронно-библиотечная система и электронно-образовательная среда обеспечены возможностью доступа обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» как на территории Университета, так и вне её. Сайты интернета с научной, технической и справочной литературой: [www.glasnet.ru/\\_zaoipnzhr\\_/](http://www.glasnet.ru/_zaoipnzhr_/), [rtuis.miem.edu.ru/](http://rtuis.miem.edu.ru/) –электронные версии журналов и другой технической литературы; [www.ieee.org/](http://www.ieee.org/) – техническая литература, статьи, обзоры.

### **5 Фонд оценочных средств**

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

### **6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

Вычислительный центр ИИФиРЭ: компьютеры, интерактивная доска.

Учебный класс с оборудованием для демонстрации презентационного материала и учебных кинофильмов при проведении практических занятий.

Для проведения лабораторных занятий: учебный класс с 10 персональными компьютерами с выходом в Интернет и установленным программным обеспечением из п.9.1 настоящей программы.

Электронные материалы, используемые при чтении лекций с помощью компьютерных средств.