

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

ФТД.01 Архитектура вычислительных систем

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

27.03.03 Системный анализ и управление

Направленность (профиль)

27.03.03 Системный анализ и управление

Форма обучения

очная

Год набора

2022

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Программу составили \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

канд.техн.наук, зав.каф., А.С. Кузнецов

\_\_\_\_\_

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины является: изучение основ построения и функционирования аппаратных уровней вычислительных систем.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины является: изучение элементов, узлов и устройств позволяющих реализовать функции обработки данных и управления в вычислительных системах, принципов построения запоминающих и внешних устройств и их интерфейсов.

### 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>ОПК-6: Способен разрабатывать методы моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем, а также алгоритмы и программы, основанные на этих методах, пригодные для практического применения в области техники и технологии</b>	
ОПК-6.1: Разрабатывает алгоритмы и программы, основанные на методах моделирования, анализа и технологии синтеза процессов и систем	Знает основные направления современных научных исследований в области компьютерных систем; классификацию, назначение и принципы построения ЭВМ и систем; состав и назначение функциональных блоков, используемых в вычислительных системах; имеет представления о ресурсах, управлении и администрировании в вычислительных системах (ВС).  Умеет анализировать информационные потоки в ВС; использовать математические модели для разработки различных структур вычислительных систем Владеет методами и средствами низкоуровневого программирования микрокомпьютерных систем; приемами создания эффективных программ для работы микрокомпьютеров и микроконтроллеров.

<p>ОПК-6.2: Совершенствует реализуемые методы построения концептуальных, математических и имитационных моделей реально функционирующих систем для последующего практического применения в области техники и технологии</p>	<p>Знает основные направления современных научных исследований в области компьютерных систем; классификацию, назначение и принципы построения ЭВМ и систем; состав и назначение функциональных блоков, используемых в вычислительных системах; иметь представления о ресурсах, управлении и администрировании в вычислительных системах (ВС).</p> <p>Умеет анализировать информационные потоки в ВС; использовать математические модели для разработки различных структур вычислительных систем</p>
	<p>Владеет методами и средствами низкоуровневого программирования микрокомпьютерных систем; приемами создания эффективных программ для работы микрокомпьютеров и микроконтроллеров.</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)	
практические занятия	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)

№ п/п		Модули, темы (разделы) дисциплины		Контактная работа, ак. час.							
				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. Общие вопросы организации вычислительных машин</b>											
		1. Классификация и основные характеристики ЭВМ и систем		1							
		2.							4		
<b>2. Арифметические и логические основы вычислительных машин</b>											
		1. Способы представления информации в ЭВМ		1							
		2. Алгебра Буля и системы логических элементов ЭВМ		1							
		3.							4		
<b>3. Элементы и узлы вычислительных машин</b>											
		1. Комбинационные и последовательностные узлы		1							
		2. Узлы обработки данных в аналоговой и гибридной формах		1							
		3. Исследование учебной модели вычислительной машины				2					
		4.							4		

5. Машинный язык и язык ассемблера			2					
<b>4. Устройства обработки данных в вычислительных машинах</b>								
1. Архитектура базового микропроцессора	1							
2. Архитектура универсальных микропроцессоров	1							
3.							4	
4. Изучение арифметических и логических команд			2					
<b>5. Организация памяти в вычислительных машинах</b>								
1. Организация регистровой и оперативной памяти	1							
2. Организация памяти в защищенном режиме	1							
3.							4	
4. Изучение команд передачи управления и вызова подпрограмм			2					
<b>6. Организация ввода-вывода информации в вычислительных машинах</b>								
1. Организация параллельного и последовательного обмена	1							
2. Организация прерываний и прямого доступа в память в электронных вычислительных машинах	1							
3. Формирование временных интервалов	1							
4.							4	
5. Моделирование процедур ввода-вывода			2					
<b>7. Интерфейсы вычислительных машин и периферийных устройств</b>								
1. Организация системных и локальных шин	1							
2. Интерфейсы системного применения	1							
3.							4	
4. Моделирование процедур управления			2					
<b>8. Периферийные устройства вычислительных машин</b>								
1. Устройства ввода информации	1							

2. Устройства вывода информации	1							
3. Внешние запоминающие устройства	1							
4.							4	
5. Моделирование систем управления объектом			6					
<b>9. Принципы построения и архитектура вычислительных систем</b>								
1. Архитектурные особенности вычислительных систем	1							
2.							4	
Всего	18		18				36	



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

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

1. Новожилов О. П. Архитектура ЭВМ и систем: учеб. пособие для бакалавров(Москва: Юрайт).
2. Догадин Н. Б. Архитектура компьютера: учебное пособие(Москва: БИНОМ).
3. Колбасинский Д. В. Архитектура ЭВМ и системное программное обеспечение: учеб.-метод. пособие для студентов математ. спец. (Красноярск: СФУ).

### **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. Matworks MATLAB.
2. Гипервизор Oracle VirtualBox.
3. Образ операционной системы Debian на базе ядра GNU Linux в форме виртуальной машины.
4. Эмулятор базового микропроцессора GNUSim8085 - <https://gnusim8085.github.io/>.

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

1. Электронно-библиотечная система ФГАОУ ВО "Сибирский федеральный университет" - <https://www.bik.sfu-kras.ru/>

## **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)**

Для проведения лекционных занятий необходима аудитория с презентационным оборудованием.

Для проведения практических занятий необходим компьютерный класс. Рабочие места должны быть обеспечены выходом в сеть Интернет и соответствующим программным обеспечением.

Выполнение самостоятельной работы осуществляется на рабочих местах, конфигурация которых аналогична рабочим местам для проведения практических занятий.