

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

09.03.04 Программная инженерия

Направленность (профиль)

09.03.04 Программная инженерия

Форма обучения

очная

Год набора

2019

Красноярск 2022

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

канд.техн.наук, доцент, Кузнецов А.С.

\_\_\_\_\_  
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-5: Способен инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;</b>  |   |
| ОПК-5.1: Инсталлирует программное и аппаратное обеспечение в соответствии с инструкциями при соблюдении системных требований  | Знает системные требования к программному и аппаратному обеспечению<br>Умеет использовать инструкции по инсталляции программного и аппаратного обеспечения<br>владеет навыками инсталляции программного и аппаратного обеспечения   |
| ОПК-5.2: Умеет выполнять базовое конфигурирование и типовую настройку программного обеспечения  | 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)<br>умеет анализировать информационные потоки в ВС; использовать математические модели для разработки различных структур вычислительных систем<br>владеет методами и средствами низкоуровневого программирования микрокомпьютерных систем; приемами создания эффективных программ для работы микрокомпьютеров и микроконтроллеров |
| ОПК-5.3: Имеет навыки определения проблем при инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем и формального ее описания | Знает типовые проблемы при инсталляции программного и аппаратного обеспечения<br>Умеет описывать проблемы инсталляции программного и аппаратного обеспечения<br>Владеет навыками определения проблем при инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем и формального ее описания  |

#### **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,<br>зачетных<br>единиц<br>(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)

|   |  | Контактная работа, ак. час.    |                          |   |                          |  |                          |                                     |                          |
|---|--|--------------------------------|--------------------------|---|--------------------------|--|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| №<br>п/п  | Модули, темы (разделы) дисциплины                        | Занятия<br>лекционного<br>типа |                          | Занятия семинарского типа                 |                          |  |                          | Самостоятельная<br>работа, ак. час. |                          |
|   |  |                                |                          | Семинары и/или<br>Практические<br>занятия |                          | Лабораторные<br>работы и/или<br>Практикумы |                          |                                     |                          |
|   |  | Всего                          | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                     | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                                      | В том<br>числе в<br>ЭИОС | Всего                               | В том<br>числе в<br>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. Гипервизор Oracle VirtualBox.
2. Образ операционной системы Debian на базе ядра GNU Linux в форме виртуальной машины.
3. 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.