

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

Б1.О.21 Машинно-зависимые языки программирования

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

2020

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

Программу составили \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ канд.техн.наук, Доцент, Сарамуд Михаил Владимирович

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Изучение и практическое освоение низкоуровневых средств разработки программного обеспечения для платформ x86, RISC-V, ARM для решения научных и прикладных задач.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

- изучение особенностей разработки алгоритмов и реализация их на Ассемблере для трех аппаратных архитектур;
- формирование у студентов навыков построения алгоритмов и непосредственно написания кода на языке ассемблера с учетом особенностей аппаратной архитектуры;
- формирование у студентов понимания принципов работы процессора и адресации памяти.

### 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 алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;</b>	
ОПК-6.1: Знает основные современные языки программирования, среды разработки программ и операционные системы	Знать основные современные языки программирования, среды разработки программ и операционные системы
ОПК-6.2: Формализует, предлагает и реализует алгоритмическое решение поставленной задачи с использованием языков программирования и современных сред разработки программ	Уметь формализовать, предлагать и реализовывать алгоритмическое решение поставленной задачи с использованием языков программирования и современных сред разработки программ
ОПК-6.3: Имеет навыки проектирования, программирования и тестирования программных продуктов	Владеть навыками проектирования, программирования и тестирования программных продуктов

### 1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

URL-адрес и название электронного обучающего курса: "Машинно-зависимые языки программирования"

<https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=32527>.

## 2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,5 (54)</b>	
курсовое проектирование (КП)	Нет	
курсовая работа (КР)	Нет	
<b>Промежуточная аттестация (Экзамен)</b>	<b>1 (36)</b>	

### 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. Архитектура X86</b>									
	1. Введение в машинно-зависимые языки программирования	2							
	2. 1.1 - Структура программы, арифметические операции			4					
	3. Ассемблер x86	2							
	4. 1.2 - Метки, логические переходы, циклы			4					
	5. FPU, обработка строк	2							
	6. 1.3 - Строки и массивы			8					
	7. Структуры, работа с файлами	2							
	8. Ассемблер x86							16	
	9. 1.4 - Структуры и работа с файлами			6					
<b>2. Архитектура RISC-V</b>									
	1. Архитектура RISC-V, RV32I	2							

2. 2.1 - Целочисленная арифметика, логические переходы, циклы			4					
3. Эмуляторы RISC-V, основные команды RV32 ISA	2							
4. 2.2 - Работа с файлами и массивами			4					
5. Расширения M, A, F, D, C, Q	2							
6. Ассемблер RISC-V							16	
<b>3. Архитектура ARM</b>								
1. Архитектура ARM	2							
2. Условное выполнение команд, циклы	2							
3. 3.1 - Работа со строками			6					
4. Ассемблер ARM							16	
5. Архитектура VLIW/EPIC							6	
Всего	18		36				54	

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

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

1. Аблязов Р. З. Программирование на ассемблере на платформе x86-64 (Москва: ДМК Пресс).
2. Максимов А. В., Максимова Е. А. Оптимальное проектирование ассемблерных программ математических алгоритмов: лабораторный практикум: хрестоматия(Санкт-Петербург: Лань).

### **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. Рекомендуемое программное обеспечение не требует установки и является мультиплатформенным.
2. Для x86 - fasm.
3. Для RISC-V - RARS.
4. Для ARM - ARMSim#.

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

1. Электронная библиотечная система СФУ

## **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)**

Высшее учебное заведение (ИКИТ СФУ), реализующее программу бакалавриата, располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторной, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных учебным планом вуза, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

С учётом особенностей программы подготовки, образовательный процесс полностью обеспечен компьютерными классами с соответствующим бесплатным и лицензионным программным обеспечением.

Компьютеры учебных аудиторий и подразделений объединены в локальные телекоммуникационные сети факультетов, институтов и всего СФУ, обеспечивая возможность беспроводного доступа к сети, в том числе, с личных ноутбуков.

Существует возможность выхода в сеть Интернет, в том числе, в процессе проведения занятий.

В состав учебного лабораторного оборудования входят персональные компьютеры и рабочие станции, объединенные в локальные сети с выходом в Internet, оснащенные современными программно-методическими комплексами для решения задач в области информатики и вычислительной техники, а также специальное оборудование.