

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

Б1.О.21 Архитектура вычислительных систем

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

12.03.03 Фотоника и оптоинформатика

Направленность (профиль)

12.03.03.31 Оптоэлектронные и волоконные системы

Форма обучения

очная

Год набора

2023

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

Программу составили \_\_\_\_\_

канд. техн. наук, Доцент, Валиханов М.М.

должность, инициалы, фамилия

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Изучение принципов построения и функционирования центральных и периферийных устройств современных компьютеров, а также взаимодействия аппаратных и программных компьютерных средств.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Студенты, изучившие дисциплину, должны:

Знать:

-составные части, общие принципы организации и функционирования вычислительных систем;

-архитектуру процессоров и микропроцессорных системы;

-основную память и периферийные устройства;

Уметь:

-анализировать архитектуру вычислительных систем;

Владеть:

-терминологией, навыками работы с технической документацией и методиками оценка показателей качества и эффективности вычислительных систем

### 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-3: Способен проводить экспериментальные исследования и измерения, обрабатывать и представлять полученные данные с учетом специфики измерений в системах и устройствах фотоники и оптоинформатики</b>	
ОПК-3.3: Обрабатывает и представляет полученные данные и оценивает погрешности результатов измерений	Способы обработки и представления полученных данных, способы оценки результатов измерений Обрабатывать и представлять полученные данные, оценивать результаты измерений Навыками обработки и представления полученных, оценки результатов измерений
<b>ОПК-4: Способен использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности, соблюдая требования информационной безопасности</b>	
ОПК-4.1: Понимает принципы работы современных информационных технологий	Принципы работы современных ИТ Работать с современными ИТ Навыками работы с современными ИТ
ОПК-4.2: Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности	ИТ для решения задачи профессиональной деятельности Использовать ИТ для решения задачи профессиональной деятельности Навыками решения задачи профессиональной деятельности с помощью ИТ

#### **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>1,5 (54)</b>	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	0,5 (18)	
лабораторные работы	0,5 (18)	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>1,5 (54)</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
<b>1. Архитектура вычислительных систем</b>													
		1. История, поколения и типы ВС. Семейства архитектур		2									
		2. Цифровой логический уровень		2									
		3. Семейства архитектур. Организация ВС		2									
		4. Микроархитектуры. Конвейерная АВС		2									
		5. Микроархитектуры		2									
		6. Введение в язык ассемблера						4					
		7. Низкоуровневый язык программирования ассемблера. Система команд ARM				4							
		8. Изучение информации по разделу 1									12		
<b>2. Память. Устройства ввода-вывода.</b>													
		1. Разновидности памяти		2									
		2. Работа с памятью и внешними устройствами						6					
		3. Взаимодействие CPU с внешними устройствами		2									

4. Обмен информацией CPU с внешними устройствами			6					
5. Изучение информации по разделу 2							12	
<b>3. Параллельные вычислительные системы</b>								
1. Внутрипроцессорные параллелизм. Мультипроцессоры	2							
2. Мультикомпьютеры	2							
3. Оптимизация программ для параллельных вычислений					8			
4. Команды для параллельных вычислений			8					
5. Изучение информации по разделу 3							12	
<b>4. Зачет</b>								
1. Подготовка к сдаче зачета							18	
Всего	18		18		18		54	

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

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

1. Джозеф Ю. Ядро Cortex-M3 компании ARM. Полное руководство (Москва: ДМК Пресс).
2. Харрис Д.М., Харрис С.Л. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера(Москва: ДМК Пресс).
3. Хорошевский В. Г. Архитектура вычислительных систем: учеб. пособие (Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана).
4. Харрис Д. М., Харрис С. Л. Цифровая схемотехника и архитектура компьютера. Дополнение по архитектуре ARM(Москва: ДМК Пресс).
5. Конченков В. И., Скакунов В. Н. Семейство микроконтроллеров STM32. Программирование и применение: учебное пособие(Волгоград: ВолГГУ).
6. Хорошевский В. Г. Архитектура вычислительных систем: учебное пособие для студентов вузов по направлению "Информатика и вычислительная техника"(Москва: МГТУ им. Н. Э. Баумана).

### **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. MS Visual Studio 2012
2. Proteus Design Studio
3. Visual Studio Code
4. OpenOCD
5. GCC
6. STM32Cube

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

## **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)**

Не менее 10 ЭВМ (с доступом в Интернет) на одну подгруппу

Проектор для лекционных и практических занятий