

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

**Б1.О.25 Операционные системы**

---

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

01.03.02 Прикладная математика и информатика

---

Направленность (профиль)

01.03.02.31 Математическое моделирование и вычислительная  
математика

---

Форма обучения

очная

---

Год набора

2020

---

Красноярск 2023

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили \_\_\_\_\_

к.ф.-м.н., доцент, Шмидт А.В.

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

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины

### 1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью преподавания дисциплины «Операционные системы» является получение теоретических знаний о принципах построения и архитектуре современных операционных систем, а также выработка у обучающихся навыков эффективного использования возможностей современного системного программного обеспечения для организации вычислительных процессов в информационных системах различного назначения.

### 1.2 Задачи изучения дисциплины

Формирование и развитие компетенций, практических навыков, знаний и умений, используемых при решении прикладных задач в области защищенных информационных и телекоммуникационных технологий и систем, а также применяющихся в технологиях и компьютерных системах управления объектами.

### 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-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности</b>	
ОПК-4.1: Использует электронные библиотечные системы, национальные и международные базы данных для поиска необходимой научной литературы	знать состав и назначение информационных систем и информационно-коммуникационных технологий; способы использования электронных библиотечных систем и баз данных при поиске информации, необходимой для решения профессиональных задач. уметь использовать современные информационные технологии при поиске, обработке и анализе информации и выбирать наиболее эффективные алгоритмы их реализации; применять основные инструменты электронных библиотечных систем и баз данных для поиска информации, необходимой для решения различных задач профессиональной деятельности. владеть навыками применения информационно-коммуникационных технологий; навыками анализа и способностью выбора эффективных способов использования электронных библиотечных систем и баз данных, а также выбора оптимальных технологий для поиска, обработки и анализа информации.

ОПК-4.2: Применяет современное программное обеспечение для решения различных задач профессиональной	знать инструменты и библиотеки современных сред разработки программного обеспечения, предназначенного для решения теоретических и прикладных задач; технологию разработки программных приложений;
деятельности	уметь составлять алгоритмы решения научных и практических задач профессиональной деятельности с использованием языков программирования высокого уровня; работать в средах разработки и проектирования программного обеспечения, необходимого для решения задач эксплуатации операционных систем. владеть навыками работы в средах разработки и проектирования программного обеспечения; современными методами и технологиями разработки программного обеспечения;
ОПК-4.3: Применяет на практике базовые знания в области информационной безопасности	знать основы правовых норм, регламентирующих информационную деятельность и законность использования данных и компьютерных технологий. уметь оценивать законность и конфиденциальность используемой в своей профессиональной деятельности информации. владеть навыками получения правовых и нормативных документов, связанных с информационными технологиями в своей профессиональной деятельности.

#### **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>2 (72)</b>	
занятия лекционного типа	1 (36)	
практические занятия	1 (36)	
<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. Эволюция и архитектура операционных систем</b>									
	1. Системное программное обеспечение и его состав. Этапы эволюции операционных систем.	2							
	2. Классификация операционных систем. Функции и архитектура операционных систем. Микроядерная архитектура.	2							
	3. Знакомство с операционной системой Linux. Компилятор gcc.			2					
	4. Эволюция и архитектура операционных систем.							4	
<b>2. Процессы и потоки</b>									
	1. Модель процесса. Модель потока. Пример реализации многопоточности в операционной системе Solaris.	2							
	2. Межпроцессное взаимодействие. Критические области. Взаимное исключение. Команда TSL.	2							
	3. Семафоры. Мьютексы. Мониторы.	2							

4. Диспетчеризация процессов. Категории и задачи алгоритмов планирования.	2							
5. Взаимоблокировки и их моделирование.	2							
6. Порождение нового процесса и изменение его контекста. Системные вызовы fork и exec.			4					
7. Каналы. Именованные каналы FIFO.			4					
8. Очереди сообщений.			2					
9. Семафоры.			4					
10. Сигналы.			2					
11. Средства поддержки потоков в операционной системе Linux.			4					
12. Процессы и потоки.							10	
<b>3. Управление памятью и организация ввода-вывода</b>								
1. Управление памятью. Виртуальная память. Алгоритмы замещения страниц.	2							
2. Принципы организации ввода-вывода. Контроллер внешнего устройства. Прямой доступ к памяти. Базовая подсистема ввода-вывода. Драйверы устройств. Механизм прерываний.	2							
3. Механизм разделяемой памяти.			2					
4. Управление памятью и организация ввода-вывода.							4	
<b>4. Файловые системы</b>								
1. Физическая организация файловой системы.	2							
2. Логическая организация файловой системы. Примеры файловых систем. Вопросы безопасности файловых систем.	2							

3. Системные вызовы операционной системы Linux для работы с файлами.			2					
4. Файловые системы.							4	
<b>5. Распределенные операционные системы</b>								
1. Сетевые транспортные средства операционной системы. Модель OSI. Стек протоколов TCP/IP.	2							
2. Сети передачи данных. Ethernet.	2							
3. Распределенные вычисления. Алгоритм Лэмпорта. Распределенная общая память.	2							
4. Механизм сокетов. Удаленный вызов процедур.	2							
5. Удаленный вызов процедур. Двери.			2					
6. Пакет SunRPC.			2					
7. Программирование сокетов в операционной системе Linux.			4					
8. Распределенные операционные системы.							8	
<b>6. Безопасность в операционных системах</b>								
1. Контроль доступа к операционной системе. Разграничение доступа к объектам операционной системы.	2							
2. Вредоносные программы. Защитные механизмы операционных систем.	2							
3. Основы безопасности операционной системы Linux.			2					
4. Безопасность в операционных системах.							4	
<b>7. Современные операционные системы</b>								
1. Архитектура операционной системы Linux. Архитектура операционной системы Windows NT.	2							
2. Современные операционные системы.							2	



Bcero	36		36				36	
-------	----	--	----	--	--	--	----	--

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

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

1. Стивенс У. Р. UNIX: взаимодействие процессов(Москва: Питер).
2. Олифер В. Г., Олифер Н. А. Сетевые операционные системы: учебник для студентов вузов(Москва: Питер).
3. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы(Москва: Питер).
4. Стивенс У.Р. Протоколы TCP/ IP: практическое руководство(Санкт-Петербург: Невский Диалект).
5. Ковалев И. В., Кузнецов А. С., Царев Р.Ю. Операционные системы. Системное программное обеспечение: лаб. практикум(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. ОС MS Windows;
2. Acrobat Reader;
3. Oracle Virtual Box;
4. Образ ОС Linux;
5. Интернет-браузер.

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

1. Учебная литература по курсу;
2. Руководство «Map» по ОС Linux (входит в состав образа ОС Linux).

## **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)**

Учебные аудитории для проведения лекционных занятий должны быть оборудованы техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации студентам (доска и проектор). Учебные аудитории для проведения практических занятий должны быть оснащены компьютерной техникой с необходимым программным обеспечением, а помещения для самостоятельной работы обучающихся – компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, в зависимости от нозологий, осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.