

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

Б1.О.24 Системное программирование

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

2021

Красноярск 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

канд.техн.наук, Зав.кафедрой, Кузнецов А.С.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Изучение и практическое освоение средств системного программирования для решения прикладных задач.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Изучение дисциплины "Системное программирование" позволяет ознакомить студентов с фундаментальными концепциями построения и использования операционных систем, системного и промежуточного программного обеспечения, включая создание программного интерфейса, а также сетевых технологий.

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
ОПК-6: Способен разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического использования, применять основы информатики и программирования к проектированию, конструированию и тестированию программных продуктов;	
ОПК-6.1: Знает 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	
ОПК-6.3: Имеет навыки 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: <https://e.sfu-kras.ru/course/view.php?id=1233>.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад. час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	1,5 (54)	
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		
1. Введение в системное программирование											
2. Многозадачность в операционных системах											
		1. Управление процессами		2							
		2. Управление процессами в ОС GNU/Linux				4					
		3. Предмет изучения. Профессиональные обязанности. Инструментальная поддержка автоматической сборки программ и блочного тестирования								2	
		4. Управление потоками								2	
		5. Синхронизация процессов и потоков в ОС GNU/Linux		2							
		6. Синхронизация процессов и потоков в ОС GNU/Linux				4					
		7. Управление процессами и потоками в ОС Windows								8	
3. Инструментарий анализа кода системных программ											
		1. Инструменты статического и динамического анализа программного кода								4	
4. Управление памятью											

1. Управление виртуальной памятью в GNU/Linux	2							
2. Использование механизма виртуальной памяти в программах для ОС GNU/Linux			4					
3. Управление виртуальной памятью в ОС Windows							4	
5. Сигналы. Хронометраж								
1. Сигналы	2							
2. Работа с системными часами. Таймеры	2							
3. Управление сигналами и таймерами							2	
4. Использование механизма управления сигналами и хронометража в GNU/Linux			2					
6. Управление вводом-выводом, файловые системы								
1. Управление файловыми объектами в GNU/Linux	2							
2. Программное управление объектами файловой системы			4					
3. Организация взаимодействия между процессами в GNU/Linux	2							
4. Использование средств межпроцессного взаимодействия			4					
5. Проблемы многопользовательского режима в GNU/Linux	2							
6. Подсистема ввода-вывода в ОС Windows							8	
7. Использование многопользовательского режима в программах для ОС GNU/Linux			4					
7. Языки командной оболочки								
1. Язык командной оболочки bash							6	
8. Системные вызовы								
1. Системные вызовы GNU/Linux							2	

9. Устройства и драйверы								
1. Особенности работы с устройствами в GNU/Linux	2							
2. Программное управление устройствами в GNU/Linux			10					
3. Обзор особенностей разработки драйверов устройств в GNU/Linux							16	
Всего	18		36				54	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Ковалев И. В., Кузнецов А. С. Операционные системы и системное программное обеспечение: учеб. пособие(Красноярск: ИПЦ КГТУ).
2. Кузнецов А. С., Якимов И. А., Пересунько П. В. Системное программирование: учебное пособие(Красноярск: СФУ).
3. Лав Р., Сивченко О. Linux. Системное программирование(Санкт-Петербург: Питер).
4. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы(Москва: Питер).
5. Курячий Г. В., Маслинский К. А. Операционная система Linux. Курс лекций(Москва: ДМК Пресс).
6. Собель М.Г., Ширкина Е.И. Linux. Администрирование и системное программирование(СПб.: Питер).
7. Ковалев И. В., Кузнецов А. С., Царев Р.Ю. Операционные системы. Системное программное обеспечение: лаб. практикум(Красноярск: СФУ).
8. Кузьмин Д. А., Удалова Ю. В. Разработка компонентов системного программного обеспечения. Процессы в Linux: учебно-методическое пособие(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. CUnit – фреймворк блочного тестирования программ на языке Си.

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

1. Система электронного обучения Сибирского федерального университета (e.sfu-kras.ru).
2. Электронные информационно-справочные ресурсы научной библиотеки СФУ (<http://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)

Учебные аудитории для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, содержащие специализированную мебель, компьютеры с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа к системе виртуальных машин; демонстрационное оборудование (интерактивная доска обратной проекции, проектор, экран для проектора), маркерная доска, доступ к беспроводной сети WI-FI. А также помещение для самостоятельной работы оснащенное компьютерами с подключением к сети Интернет (неограниченный доступ) и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СФУ.