

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Базовая кафедра
вычислительных и
информационных технологий
(ВиИТ_ФМиИ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Базовая кафедра вычислительных
и информационных технологий
(ВиИТ_ФМиИ)

наименование кафедры

д.ф.-м.н., профессор Шайдуров
В.В.

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

Дисциплина Б1.О.21 Операционные системы

Направление подготовки /
специальность 02.03.01 Математика и компьютерные науки
Профиль 02.03.01.31 Математическое и
компьютерное моделирование

Направленность
(профиль)

Форма обучения очная

Год набора 2021

Красноярск 2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

020000 «КОМПЬЮТЕРНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ НАУКИ»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

Направление 02.03.01 Математика и компьютерные науки Профиль

02.03.01.31 Математическое и компьютерное моделирование

Программу
составили

к.ф.-м.н., доцент, Шмидт А.В.

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

ОПК-5:Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
--

ОПК-5.1:Использует электронные библиотечные системы, национальные и международные базы данных для поиска необходимой научной литературы
--

ОПК-5.2:Применяет современное программное обеспечение для решения различных задач профессиональной деятельности
--

ОПК-5.3:Применяет на практике базовые знания в области информационной безопасности

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Операционные системы» является базовой дисциплиной профессионального цикла дисциплин ФГОС ВПО подготовки бакалавра по направлению «Математика и компьютерные науки».

Данная дисциплина базируется на компетенциях, полученных при изучении дисциплин «Программирование» и «Архитектура компьютеров».

Знания, навыки и компетенции, полученные при освоении дисциплины «Операционные системы», используются при изучении

дисциплины «Параллельное программирование».

- Программирование
- Архитектура компьютеров
- Параллельное программирование

1.5 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)	Семестр
		7
Общая трудоемкость дисциплины	3 (108)	3 (108)
Контактная работа с преподавателем:	2 (72)	2 (72)
занятия лекционного типа	1 (36)	1 (36)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	1 (36)	1 (36)
практикумы		
лабораторные работы		
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	1 (36)	1 (36)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Нет	Нет
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Зачёт)		

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Эволюция архитектуры операционных систем	4	2	0	4	
2	Процессы потоки	10	20	0	10	
3	Управление памятью организация ввода-вывода	4	2	0	4	
4	Файловые системы	4	2	0	4	
5	Распределенные операционные системы	8	8	0	8	
6	Безопасность операционных системах	4	2	0	4	
7	Современные операционные системы	2	0	0	2	
Всего		36	36	0	36	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	Системное программное обеспечение и его состав. Этапы эволюции операционных систем.	2	0	0
2	1	Классификация операционных систем. Функции и архитектура операционных систем. Микроядерная архитектура.	2	0	0
3	2	Модель процесса. Модель потока. Пример реализации многопоточности в операционной системе Solaris.	2	0	0
4	2	Межпроцессное взаимодействие. Критические области. Взаимное исключение. Команда TSL.	2	0	0
5	2	Семафоры. Мьютексы. Мониторы.	2	0	0
6	2	Диспетчеризация процессов. Категории и задачи алгоритмов планирования.	2	0	0
7	2	Взаимоблокировки и их моделирование.	2	0	0
8	3	Управление памятью. Виртуальная память. Алгоритмы замещения страниц.	2	0	0
9	3	Принципы организации ввода-вывода. Контроллер внешнего устройства. Прямой доступ к памяти. Базовая подсистема ввода-вывода. Драйверы устройств. Механизм прерываний.	2	0	0
10	4	Физическая организация файловой системы.	2	0	0

11	4	Логическая организация файловой системы. Примеры файловых систем. Вопросы безопасности файловых систем.	2	0	0
12	5	Сетевые транспортные средства операционной системы. Модель OSI. Стек протоколов TCP/IP.	2	0	0
13	5	Сети передачи данных. Ethernet.	2	0	0
14	5	Распределенные вычисления. Алгоритм Лэмпорта. Распределенная общая память.	2	0	0
15	5	Механизм сокетов. Удаленный вызов процедур.	2	0	0
16	6	Контроль доступа к операционной системе. Разграничение доступа к объектам операционной системы.	2	0	0
17	6	Вредоносные программы. Защитные механизмы операционных систем.	2	0	0
18	7	Архитектура операционной системы Linux. Архитектура операционной системы Windows NT.	2	0	0
Итого			26	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Знакомство с операционной системой Linux. Компилятор gcc.	2	0	0

2	2	Порождение нового процесса и изменение его контекста. Системные вызовы fork и exec.	4	0	0
3	2	Каналы. Именованные каналы FIFO.	4	0	0
4	2	Очереди сообщений.	2	0	0
5	2	Семафоры.	4	0	0
6	2	Сигналы.	2	0	0
7	2	Средства поддержки потоков в операционной системе Linux.	4	0	0
8	3	Механизм разделяемой памяти.	2	0	0
9	4	Системные вызовы операционной системы Linux для работы с файлами.	2	0	0
10	5	Удаленный вызов процедур. Двери.	2	0	0
11	5	Пакет SunRPC.	2	0	0
12	5	Программирование сокетов в операционной системе Linux.	4	0	0
13	6	Основы безопасности операционной системы Linux.	2	0	0
Всего			26	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
Всего					

4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Ковалев И. В., Кузнецов А. С., Царев Р.Ю.	Операционные системы. Системное программное обеспечение: лаб. практикум	Красноярск: СФУ, 2011

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

6.1. Основная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Стивенс У.	UNIX: взаимодействие процессов: Мастер-класс	Москва: Питер, 2003
Л1.2	Олифер В. Г., Олифер Н. А.	Сетевые операционные системы: учебник для студентов вузов	Москва: Питер, 2008
Л1.3	Таненбаум Э., Бос Х.	Современные операционные системы	Москва: Питер, 2015
6.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Стивенс У.Р.	Протоколы TCP/ IP: практическое руководство	Санкт-Петербург: Невский Диалект, 2003
6.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	Ковалев И. В., Кузнецов А. С., Царев Р.Ю.	Операционные системы. Системное программное обеспечение: лаб. практикум	Красноярск: СФУ, 2011

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Основы операционных систем	https://www.intuit.ru/studies/courses/2192/31/info
Э2	Операционные системы	https://stepik.org/course/1780/

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Самостоятельная работа обучающегося заключается в проработке лекций и источников списка литературы, подготовке к практическим занятиям и подготовке к экзамену.

Самостоятельная работа обучающегося включает:

1) повторение лекционных материалов дисциплин «Программирование» и «Архитектура компьютеров».

2) изучение теоретического и лекционного материала дисциплины «Операционные системы».

Самостоятельная работа предполагает:

1) поиск и проработку материалов по данной дисциплине, работу с программным обеспечением на практических занятиях;

2) проработку алгоритмов заданий для практических занятий;

3) консультации и обсуждение с преподавателем.

Проверка выполнения заданий по самостоятельной работе осуществляется в ходе практических занятий. Практические занятия проводятся с целью освоения теоретического материала и создания навыков решения задач по соответствующим разделам дисциплины.

Оценка выставляется в 100-балльной шкале в соответствии с долей выполненных заданий и освоенных теоретических тем. В итоговой оценке 50% дает текущая работа в семестре и 50% итоговая работа за семестр. Положительная оценка ставится с 50% от общей суммы баллов.

Формой промежуточного контроля по дисциплине является экзамен. Экзамен проводится в устной форме. Студенту предлагается билет, состоящий из двух теоретических вопросов. В фонде оценочных средств приведен список вопросов к экзамену. При недостаточно полном ответе студенту могут быть заданы дополнительные вопросы.

Критерии оценки:

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий;

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения;

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями отвечает на связанные вопросы.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы

обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии:

для лиц с нарушениями зрения:

– в форме электронного документа.

для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	1) ОС MS Windows;
9.1.2	2) Acrobat Reader;
9.1.3	3) Oracle Virtual Box;
9.1.4	4) Образ ОС Linux;
9.1.5	5) Интернет-браузер.

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

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

10 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.