

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Грובה Татьяна Анатольевна

Должность: и.о. декана факультета математики и компьютерных наук имени

профессора Н.И. Червякова

Дата подписания: 19.06.2026 15:45:29

Уникальный программный ключ:

bd39d4208aa94cf4422feb787c81619d42de79a7

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета
математики и компьютерных наук
имени профессора Н.И. Червякова
Грובה Т.А.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Операционные системы

Специальность	10.05.01 Компьютерная безопасность
Специализация	Информационно-аналитическая и техническая экспертиза компьютерных систем
Форма обучения	очная
Год начала обучения	2026
Реализуется в семестре	4

Разработано:

Гусева Людмила Леонидовна, доцент
кафедры вычислительной
математики и кибернетики

Ставрополь 2026 г.

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины "Операционные системы": получение теоретических знаний о принципах построения и архитектуре современных операционных систем, обеспечивающих организацию вычислительных процессов в корпоративных информационных системах экономического, управленческого, производственного, научного и другого назначения, а также практических навыков по созданию (настройке) вычислительной среды в корпоративных сетях (интрасетях) предприятий.

Задачи дисциплины:

- формирование и развитие компетенций, знаний, практических навыков и умений, обеспечивающих разработку и эксплуатацию программного обеспечения компьютерных сетей, автоматизированных систем, вычислительных комплексов, сервисов, операционных систем;

- изучение языков программирования, алгоритмов, библиотек и пакетов программ, продуктов системного программного обеспечения.

Цели образовательного процесса достигаются посредством применения инновационных образовательных технологий в обеспечении компетентностного подхода.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Операционные системы» является обязательной. Ее освоение происходит в 4 семестре

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
ОПК-9 Способен решать задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации	ИД-1 ОПК-9 настраивает операционные системы, системы управления базами данных и компьютерные сети с учетом требований по обеспечению защиты информации	Решает задачи профессиональной деятельности с учетом текущего состояния и тенденций развития методов защиты информации в операционных системах, компьютерных сетях и системах управления базами данных, а также методов и средств защиты информации от утечки по техническим каналам, сетей и систем передачи информации
ОПК-12 Способен администрировать операционные системы и выполнять работы по восстановлению работоспособности прикладного и системного программного обеспечения	ИД-1 ОПК-12 использует системные приложения для управления настройками операционных систем	Использует системные приложения для управления настройками операционных систем, способен администрировать операционные системы и выполнять работы по восстановлению работоспособности прикладного и системного программного обеспечения

4. Объем учебной дисциплины и формы контроля *

Объем занятий: всего: 4 з.е. 144 акад.ч.	ОФО, в акад. часах
Контактная работа:	
Лекции/из них практическая подготовка	32
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	32
Практических занятий/из них практическая подготовка	16
Самостоятельная работа	64
Формы контроля	
Зачет	+

* Дисциплина предусматривает применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (если иное не установлено образовательным стандартом)

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества часов и видов занятий

указанием количества часов и видов занятий							
№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма				Формы текущего контроля успеваемости
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
4 семестр							
1	Тема 1. Архитектура, назначение и функции операционных систем Назначение операционной системы и история развития ОС. Компоненты архитектуры современных операционных систем. Режимы работы процессора (привилегированный и непривилегированный режимы). Ядро операционной системы и механизмы межпроцессорного взаимодействия. Управляющие интерфейсы (консольные команды, GUI-интерфейсы)	ОПК-9 ИД-1 ОПК-9 ОПК-12 ИД-1 ОПК-12	4		12		собеседование

2	Тема 2. Организация вычислительного процесса. Процессы и потоки Процесс как единица планирования ресурсов. Потоки исполнения (threads) и многопоточность. Контекст процесса и переключение контекста. Планировщики задач и стратегии диспетчеризации (FIFO, RR, приоритетное планирование). Синхронизация потоков и примитивы синхронизации (семафоры, мьютексы, барьеры).	ОПК-9 ИД-1 ОПК-9 ОПК-12 ИД-1 ОПК-12	4		12		собеседование
3	Тема 3. Управление памятью. Методы, алгоритмы и средства Адресация памяти и виртуальная память. Механизмы выделения и освобождения памяти (malloc/free, heap, stack). Политики замещения страниц (LRU, FIFO, OPT). Память и защита данных (защита сегментов, страницы защиты, DMA). Системы управления виртуальной памятью (paging, segmentation).	ОПК-9 ИД-1 ОПК-9 ОПК-12 ИД-1 ОПК-12	4	2	8		собеседование
4	Тема 4. Файловые системы Логическая организация файловой системы (структуры каталогов, inode-файлы). Физическая реализация файловых систем (журналирование, RAID-массивы). Журналируемые файловые системы (ext4, NTFS, HFS+). Методы организации хранения метаданных файлов (индексация, кэширование). Доступ к файлам и права пользователей (ACL, разрешения rwx).	ОПК-9 ИД-1 ОПК-9 ОПК-12 ИД-1 ОПК-12	4	6			собеседование

5	Тема 5. Ввод и вывод информации Устройство ввода-вывода (контроллеры устройств, драйверы оборудования). Способы обмена информацией с устройствами (программный ввод-вывод, DMA). Буферизация и управление буферами (double-buffering, ring buffer). Каналы связи и сетевые устройства (сетевые карты, контроллеры USB). Прикладные API для работы с вводом/выводом (POSIX I/O, Windows API).	ОПК-9 ИД-1 ОПК-9 ОПК-12 ИД-1 ОПК-12	4	8		32	собеседование
6	Тема 6. Взаимоблокировка Причины возникновения взаимоблокировок (deadlock). Формы проявления блокировок (циклическое ожидание, ресурсное голодание). Стратегии предотвращения взаимоблокировки (алгоритмы банковира, контроль ресурса). Обнаружение и устранение блокировки (алгоритмы обнаружения циклов ожидания). Классификация механизмов борьбы с deadlocks (предотвращение, обнаружение, восстановление).	ОПК-9 ИД-1 ОПК-9 ОПК-12 ИД-1 ОПК-12	4			32	собеседование
7	Тема 7. Виртуализация и облако Виртуализация аппаратных ресурсов (гипервизоры Type-I и Type-II). Виртуальные машины и контейнеры (VMware, Docker, KVM). Облачные технологии и облачные платформы (IaaS, PaaS, SaaS). Сети доставки контента (CDN) и балансировка нагрузки. Модели масштабируемости облаков (вертикальное и горизонтальное масштабирование).	ОПК-9 ИД-1 ОПК-9 ОПК-12 ИД-1 ОПК-12	4				собеседование

8	Тема 8 Многопроцессорные системы Симметричные мультимикропроцессорные системы (SMP). Масштабируемые симметричные многоядерные архитектуры (NUMA). Межпроцессорная коммуникация и когерентность кэш-памяти. Проблемы параллелизма и параллельность программирования (параллельное программирование MPI, OpenMP). Распределённые системы обработки данных (Hadoop, Spark).	ОПК-9 ИД-1 ОПК-9 ОПК-12 ИД-1 ОПК-12	4				собеседование
	ИТОГО за 4 семестр		32	16	32	64	

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля). ФОС обеспечивает объективный контроль достижения запланированных результатов обучения. ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формируемыми компетенциями в процессе освоения дисциплины (модуля).

ФОС является приложением к данной программе дисциплины (модуля).

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Приступая к работе, каждый студент должен принимать во внимание следующие положения.

Дисциплина (модуль) построена по тематическому принципу, каждая тема представляет собой логически завершённый раздел.

Практические занятия проводятся с целью закрепления усвоенной информации, приобретения навыков ее применения при решении практических задач в соответствующей предметной области.

Самостоятельная работа студентов направлена на самостоятельное изучение дополнительного материала, подготовку к практическим и лабораторным занятиям, а также выполнения всех видов самостоятельной работы.

Для успешного освоения дисциплины, необходимо выполнить все виды самостоятельной работы, используя рекомендуемые источники информации.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

8.1.1. Перечень основной литературы:

1. Кобылянский В.Г. Операционные системы, среды и оболочки Электронный ресурс / Кобылянский В.Г.: учебное пособие. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 120 с. – ISBN 978-5-8114-4192-1, экземпляров неограниченно

2. Филиппов М.В. Операционные системы Электронный ресурс: учебно-методическое пособие / Д.В. Завьялов, М.В. Филиппов. Операционные системы, 2018-12-09. – Волгоград: Волгоградский институт бизнеса, 2014. – 163 с. – Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Назаров С.В. Современные операционные системы Электронный ресурс: учебное пособие / А.И. Широков, С.В. Назаров. – Современные операционные системы, 2019-12-01. – М.: Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. - 351 с. – Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. – ISBN 978-5-9963-0416-5, экземпляров неограниченно

2. Проскурин В.Г. Программно-аппаратные средства обеспечения информационной безопасности: Защита в операционных системах: Учеб. пособие для вузов * / С.В. Крутов. – М.: Радио и связь, 2000. – 168 с.: ил. – ISBN 5-256-01414-5, экземпляров 7

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине "операционные системы": для студентов специальности 10.05.01 «Компьютерная безопасность». – Ставрополь: СКФУ, 2019. – 32 с.

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

1. <http://catalog.ncfu.ru/catalog/ncfu> – Электронный каталог научной библиотеки СКФУ.

2. <http://biblioclub.ru> – ЭБС «Университетская библиотека ОНЛАЙН».

3. <http://www.whatis.ru/razn/razn20.html> - Вредоносные программы и вирусы

<http://bugtraq.ru/library/internals/admintrap.html> – Проблемы защиты сетевых соединений в Windows NT

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

На семинарских и практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные справочные системы:

Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:

1. <http://www.whatis.ru/razn/razn20.html> -

Программное обеспечение:

1	Операционная система: Microsoft Windows 8: Бессрочная лицензия. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013.
2	Операционная система: Microsoft Windows 10: Бессрочная лицензия. Договор № 544-21 от 08.06.2021.

3	Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2013: договор № 01-за/13 от 25.02.2013г., Лицензия Microsoft Office https://support.microsoft.com/ru-ru/lifecycle/search/16674
---	--

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционные занятия	Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной ноутбук, проектор, доска магнитно-маркерная Учебно-наглядные пособия в виде тематических презентаций, соответствующих рабочим программам дисциплин
Практические занятия	Короткофокус.мультимедиа-проектор EpsonEB-536Wi с настен.крепленELPMB45 и наб.каб Монитор ЖК 21,5 DELL черныйDELL E2216H/216H-1941/DELL E2216H21.5 LEDmonitor TN.VGA DP 1920x1080 Tilt Black.3Y
Самостоятельная работа	ПК препод.DeII OptiPiex3040i3-6100 3.7GHz3MDC4(1[4]GB DDR3L1600MHz500GB.GMAHD440 DVD+RW черный с клавиатурой со считывателем смарт-карт телефонно-микрофонной гарнитурой Тонкий клиентDeII Wyse5030для сист.виртуализации рабочих столов на базеVMWareHorizon с аппаратной реализ.протоколаPCoIP с мониторомDELLE2416Hклавиатурой со считыват. смарт-карт телефонно-микрофонной г

11. Особенности освоения дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а также в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:
 - присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
 - письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
 - специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
 - индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
 - при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;
- 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочесть и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.

12. Особенности реализации дисциплины с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения

Согласно части 1 статьи 16 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» под *электронным обучением* понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под *дистанционными образовательными технологиями* понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Реализация дисциплины может быть осуществлена с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения полностью или частично. Компоненты УМК дисциплины (рабочая программа дисциплины, оценочные и методические материалы, формы аттестации), реализуемой с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, содержат указание на их использование.

При организации образовательной деятельности с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения могут предусматриваться асинхронный и синхронный способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет».

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения в расписании по дисциплине указываются: способы осуществления взаимодействия участников образовательных отношений посредством информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (ВКС-видеоконференцсвязь, ЭТ – электронное тестирование); ссылки на электронную информационно-образовательную среду СКФУ, на образовательные платформы и ресурсы иных организаций, к которым предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»; для синхронного обучения - время проведения онлайн-занятий и преподаватели; для асинхронного обучения - авторы онлайн-курсов.

При организации промежуточной аттестации с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения используются Методические рекомендации по применению технических средств, обеспечивающих объективность результатов при проведении промежуточной и государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата,

программам специалитета и программам магистратуры с применением дистанционных образовательных технологий (Письмо Минобрнауки России от 07.12.2020 г. № МН-19/1573-АН "О направлении методических рекомендаций").

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (Bigbluebutton, Microsoft Teams, а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, реализуемой с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, включает представленные в электронном виде рабочую программу, учебно-методические пособия или курс лекций, методические указания к выполнению различных видов учебной деятельности обучающихся, предусмотренных дисциплиной, и прочие учебно-методические материалы, размещенные в информационно-образовательной среде СКФУ.