

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: директор Невинномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 06.05.2024 16:01:06

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Директор НТИ филиал СКФУ

Ефанов А.В.

« ___ » _____ »

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Операционные системы

Направление подготовки/специальность	<u>09.03.02 Информационные системы и технологии</u>	
Направленность (профиль)/специализация	<u>" Цифровые технологии химических производств "</u>	
Год начала обучения	<u>2024</u>	
Форма обучения	<u>очная</u>	<u>заочная</u>
Реализуется в семестре	<u>3</u>	<u>2</u>

Разработано

Зав. кафедрой базовой кафедры ТОСЭР Тихонов Э.Е.

Ассистент базовой кафедры ТОСЭР Галка Н.С.,

1. Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины – приобретение обучающимися фундаментальных теоретических знаний в области принципов построения современных операционных систем, способов организации вычислительных процессов, методов разработки алгоритмов взаимодействия прикладных программ с операционной системой и механизмов их реализации.

Задачи изучения дисциплины:

- формирование и развитие представлений об идеологии разработки современных операционных систем, приобретение обучающимися навыков теоретического и системно-логического мышления, создание фундамента знаний в области методики разработки и использования операционных систем для последующего изучения профильных дисциплин специальности;
- ознакомление обучающихся с основными подходами к построению операционных систем, фундаментальными понятиями теории и практики операционных систем;
- формирование устойчивых умений и навыков, связанных с методикой разработки операционных систем, разработкой алгоритмов и их реализацией на вычислительных машинах.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к блоку Б1.О.16 Обязательной части учебного плана.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), 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-5 Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ИД-1 ОПК-5 Знать: методы инсталляции программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем	<p>Пороговый уровень Знать методы построения алгоритмов и программ, пригодных для практического применения в области информационных систем и технологий, а также настройку программного обеспечения информационных и автоматизированных систем, и инсталляцию программного и аппаратного обеспечения.</p> <p>Повышенный уровень Знать инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем и параметрическую настройку программного обеспечения информационных и автоматизированных систем, а также инсталляцию программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.</p>
	ИД-2 ОПК-5 Уметь: выполнять инсталляцию программного и аппаратного обеспечения для информационных и автоматизированных систем.	<p>Пороговый уровень Уметь разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения в области информационных систем и технологий, а также выполнять настройку программного обеспечения информационных и автоматизированных систем, и установить программное и аппаратное обеспечение.</p> <p>Повышенный уровень Уметь выбирать платформы и инструментальные программно-аппаратные средства для реализации информационных систем и выполнять параметрическую настройку программного обеспечения информационных и автоматизированных систем, а также установить программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем.</p>
	ИД-3 ОПК-5 Иметь навыки: инсталляции программного и аппаратного обеспечения	<p>Пороговый уровень Владеть алгоритмами и программами, пригодными для практического применения в области информационных систем и технологий, а также методами настройки</p>

	информационных и автоматизированных систем	программного обеспечения информационных и автоматизированных систем, методами инсталляции программного и аппаратного обеспечения.
		Повышенный уровень Владеть выбором платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем и методами параметрической настройки программного обеспечения информационных и автоматизированных систем, а также методами инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем.

4. Объем учебной дисциплины (модуля) и формы контроля *

Объем занятий: всего: <u>5</u> з.е. <u>180</u> астр.ч.	ОФО, в астр. часах	ЗФО, в астр. часах
Контактная работа:	54	12
Лекции/из них практическая подготовка	18/0	4/0
Лабораторных работ/из них практическая подготовка	36/0	8/0
Самостоятельная работа	72	159
Формы контроля		
Экзамен	54	9

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

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

№	Раздел (тема) дисциплины и краткое содержание	Формируемые компетенции, индикаторы	очная форма				заочная форма			
			Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов	Контактная работа обучающихся с преподавателем /из них в форме практической подготовки, часов			Самостоятельная работа, часов
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1	<p>Обзор современных ОС и операционных оболочек. Способы построения ОС.</p> <p>1. Назначение и функции операционных систем. Мультипрограммирование. Режим разделения времени; многопользовательский режим работы; режим работы и ОС реального времени. Управление внешними устройствами. Архитектура устройств. Способы организации ввода/вывода. Синхронные и асинхронные операции</p> <p>2. Универсальные операционные системы и ОС специального назначения; классификация операционных систем. Буферизация и кэширование. Драйверы ввода-вывода. Структура драйвера. Очереди заявок</p> <p>3. Модульная структура построения ОС и их переносимость; управление процессором; понятие процесса и ядра. Ввод/вывод в MS-DOS. Стандартные устройства. Уровни управления вводом/выводом. Порты и аппаратные прерывания</p> <p>4. Сегментация виртуального адресного пространства процесса; структура контекста процесса. Ввод/вывод в UNIX. Структура драйверов. Специальные файлы. Буферизация дисков в UNIX. Ввод/вывод в Windows. Драйвера в Windows.</p>	ОПК-5	2	-	2	54	-	-	2	159
2	<p>Работа в системе MS Windows. Работа с файловой системой</p> <p>1. Идентификатор и дескриптор процесса; Архитектура файловых систем. Характеристики файлов. Способы размещения файлов. Разделение доступа. Разделение файлов между процессами.</p> <p>2. Иерархия процессов; диспетчеризация и синхронизация процессов; Файловая система FAT. Структура диска. Создание и удаление файлов. Методы доступа. Основные функции работы с файлами и каталогами.</p> <p>3. Понятия приоритета и очереди процессов; средства обработки сигналов; Файловая система UNIX. Атрибуты файлов. Жесткие и символические ссылки. Суперблок. Каталоги и дескрипторы файлов. Структуры данных при работе с файлами. Кэширование таблиц.</p> <p>4. Понятие событийного программирования; средства коммуникации процессов Средства работы с файлами в Windows. Файловая система NTFS. Структура диска. Главная таблица файлов. Атрибуты. Защита данных в NTFS. Надежность файловых операций.</p>	ОПК-5	2	-	4	54	2	-	2	159

	5. Способы реализации мультипрограммирования; понятие прерывания; Понятие процесса. Квазипараллельная реализация параллельных процессов. Состояния процессов.									
3	Сетевые операционные системы 1. Многопроцессорный режим работы; Проблема взаимного исключения. Семафоры. Средства синхронизации и взаимодействия процессов. Проблема тупиков. Предотвращение, выявление и устранение тупиковых ситуаций. 2. Управление памятью; Распределение физической памяти. Перемещение программ и настройка адресов. Оверлейное распределение. Страничная и сегментная организация виртуальной памяти. Алгоритмы замещения страниц. 3. Совместное использование памяти; Загрузка и запуск программ в MS-DOS. PSP и окружение программы. Управление памятью в MS-DOS. Нормальное и аварийное завершение программы. Перехват и обработка прерываний 4. Защита памяти Процессы в UNIX. Создание и завершение процессов. Запуск программ. Асинхронный запуск процессов. Программные каналы и конвейеры. Сигналы и их обработка. 5. Механизм реализации виртуальной памяти Модули и процессы в Win32. Нити (threads). Объекты ядра, объекты синхронизации. Функции ожидания.	ОПК-5	2	-	4					
4	Защита операционных систем 1. Стратегия подкачки страниц Виртуальная память в Windows NT и Windows. Регионы памяти 2. Принципы построения и защита от сбоев и несанкционированного доступа. Копирование при записи. 3. Управление кучами (heaps). Файлы, отображенные в память. Организация обработки сообщений. 4. Язык shell в ОС UNIX. Переменные. Основные команды UNIX. Средства программирования на языке shell. Использование фильтров и конвейеров. Язык пакетных файлов в MS-DOS.	ОПК-5	2	-	2	2	-	2		
	ИТОГО за 3 – ОФО, 2 - ЗФО 3 семестр		18	-	36	72	4	-	8	159
	ИТОГО		18	-	36	72	4	-	8	159

6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств (ФОС) по дисциплине (модулю) базируется на перечне осваиваемых компетенций с указанием индикаторов. 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 (включаются в методические указания по тем видам работ, которые предусмотрены учебным планом и предусматривают оценку сформированности компетенций);
- типовые оценочные средства, необходимые для оценки знаний, умений и уровня сформированности компетенций.

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.

Лекционный материал посвящён рассмотрению ключевых, базовых положений дисциплины (модуля) и разъяснению учебных заданий, выносимых на самостоятельную работу студентов.

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

Лабораторные работы направлены на приобретение опыта практической работы 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.

Курсовая работа – это научная работа, направленная на то, чтобы показать уровень готовности студента на основе полученных теоретических знаний выполнить самостоятельную практическую работу на тему, предложенную преподавателем кафедры.

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. Операционные системы: учебное пособие для бакалавров / составители И. В. Винокуров. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 133 с. — ISBN 978-5-4497-1406-0. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/115696.html>.
2. Попов, А. А. Операционные системы: лабораторный практикум / А. А. Попов, П. С. Шаталов, М. А. Масюк; под редакцией Г. А. Доррер. — Красноярск: Сибирский государственный университет науки и технологий имени академика М.Ф. Решетнева, 2020. — 80 с. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/107209.html>.

8.1.2. Перечень дополнительной литературы:

1. Пиляй, А. И. Базы данных и операционные системы: учебно-методическое пособие / А. И. Пиляй, А. М. Якубович. — Москва: МИСИ-МГСУ, ЭБС АСВ, 2021. — 46 с. — ISBN 978-5-7264-2951-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт].

— URL: <https://www.iprbookshop.ru/122820.html>. — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Филиппов, А. А. Операционные системы: учебное пособие / А. А. Филиппов. — Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2021. — 100 с. — ISBN 978-5-9795-2129-9. — Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121273.html>.

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

1. Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся при подготовке к занятиям, проводимым в интерактивной форме обучения по направлениям подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, 18.03.01 Химическая технология 15.03.02 Технологические машины и оборудование, 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств (магистратура), 09.03.02 Информационные системы и технологии, 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии / сост.: М.В. Должикова, А.А. Евдокимов, Е.Н. Павленко, А.И. Колдаев, А.В. Пашковский, Т.С. Чередниченко. – Невинномысск: НТИ (филиал) СКФУ, 2019. – 45 с.
2. Методические указания по выполнению лабораторных работ по дисциплине для студентов направления 09.03.02 Информационные системы и технологии / Сост. Тихонов Э.Е., 2021

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

1. <http://biblioclub.ru> – универсальная библиотека online
2. <http://catalog.ncstu.ru> – электронные каталоги Ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО
3. <http://window.edu.ru> – Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
<http://www.iprbookshop.ru> – Электронно-библиотечная система IPRbooks

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

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов. 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://biblioclub.ru – универсальная библиотека online
2	http://catalog.ncstu.ru – электронные каталоги Ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО
3	http://window.edu.ru – Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"
4	http://www.iprbookshop.ru – Электронно-библиотечная система IPRbooks

Программное обеспечение:

1	Операционная система Microsoft Windows 8 Лицензия 01-за/13 от 25.02.2013
	Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013.
	MathWorks Matlab.
	Учебный комплект КОМПАС-3D.
	AnyLogic 7 Educational.
	Microsoft Visio профессиональный 2013

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

Лекционные занятия	Учебная аудитория № 415 для проведения учебных занятий «Учебная аудитория». Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., кафедра – 1 шт., ученический стол-парта – 17 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.
Лабораторные занятия	Учебная аудитория № 301 для проведения лабораторных занятий «Компьютерный класс». Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол компьютерный – 17 шт., АРМ с выходом в Интернет – 15 шт., стол ученический (3х-местный) – 5 шт., стул ученический – 32 шт., демонстрационное оборудование: проектор, экран, ноутбук.
Самостоятельная работа	Аудитория № 321 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся». Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол одностумбовый – 1 шт., стол ученический (3х-местный) – 4 шт., стул офисный – 27 шт., стол компьютерный – 12 шт., АРМ с выходом в Интернет – 11 шт., шкаф для документов – 3 шт., шкаф офисный – 1 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.
Практическая подготовка	Осуществляется в структурных подразделениях университета и (или) в организациях, осуществляющих деятельность по профилю соответствующей образовательной программы, в том числе ее структурном подразделении

11. Особенности освоения дисциплины (модуля) 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, прочитать 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, прочитать 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.