

*Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Северо-Осетинский государственный университет
имени Коста Левановича Хетагурова»*

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по УР

А.М. Дигурова

А.М. Дигурова

2017 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ «Операционные системы»

Направление подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Профиль: Информатика и вычислительная техника

Форма обучения – очная

Владикавказ, 2017

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника Профиль Информатика и вычислительная техника, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.01.2016 г. №5, учебным планом подготовки бакалавров по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника Профиль Информатика и вычислительная техника, утвержденным Ученым советом ФГБОУ ВО «СОГУ» от 27.04.2017 г. № 11.

Составитель: Толоконников И.Г.

Рабочая программа
обсуждена и утверждена на заседании кафедры алгебры и геометрии
(протокол № 8 от «28» марта 2017 г.

одобрена советом факультета математики и информационных технологий
(протокол № 5 от «31» марта 2017 г.)

1. Структура и общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 часов).

	Очная форма обучения
Курс	2/3
Семестр	4/5
Лекции	36/34
Практические занятия	36/34
Лабораторные занятия	-
Консультации	
Итого аудиторных занятий	140
Самостоятельная работа	22
Курсовая работа	
Зачет	
Экзамен	54
Общее количество часов	216

2. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Операционные системы» являются:

- ознакомление студентов с фундаментальными понятиями и общими принципами организации операционных систем,
- изучение вопросов управления процессами и устройствами, организации файловых систем, межпроцессных взаимодействий, построения сетевых служб,
- получение навыков работы с программным интерфейсом операционных систем.

Поставленные цели полностью соответствуют целям ОПОП.

3. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина Б1.Б.15 «Операционные системы» входит в Блок 1, базовую часть по направлению «Информатика и вычислительная математика». Дисциплина базируется на знаниях и умениях, приобретённых при изучении курсов «Информатика», «Программирование», «Основы теории управления», «Теория вычислительных процессов».

Знания и умения, полученные при изучении дисциплины «Операционные системы», используются в последующих дисциплинах: «ЭВМ и периферийные устройства», «Сети и телекоммуникации», «Защита информации».

Для освоения данной учебной дисциплины (УД) студент должен

Знать: основы программного и аппаратного обеспечения

Уметь: применять методы и приемы решения задач из различных разделов программирования; самостоятельно работать с литературой.

Владеть: навыками решения прикладных задач; навыками разработки программ на современных языках программирования.

4. Требования к результатам освоения дисциплины

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями (результатами освоения образовательной программы):

ОПК-1 – способностью устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем

Взаимосвязь планируемых результатов обучения по дисциплине с формируемыми компетенциями ОПОП:

Коды компетенций ОПОП	Планируемые результаты обучения, соответствующие формируемым компетенциям ОПОП		
	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-1	Основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем	Выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	Навыками установки программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем

При проведении учебных занятий обеспечивается развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

5. Содержание и учебно-методическая карта дисциплины

Таблица 5.1

Номер неде- ли	Наименование тем (вопросов), изучаемых по данной дисциплине	Заня- тия		Самостоятельная работа студентов		Формы контроля	Баллы		Литера- тура
		л	пр	Содержание	Часы		Min	Max	
4 семестр									
1-2	Тема 1. Введение. Эволюция ОС. Назначение и функции операционной системы. Архитектура операционной системы.	4	4	Работа над проектом, изучение литературы	2	Устный опрос, конспект, решение задач	0	10	[1-5]
3-4	Тема 2. Процессы. Их состояния и операции над ними. Планирование процессов	4	4	Работа над проектом, изучение литературы	2	Устный опрос, конспект, решение задач	0	10	[1-5]
5-6	Тема 3. Критические секции процессов, взаимoisключения и организация правильной очередности. Алгоритмы синхронизации процессов	4	4	Работа над проектом, изучение литературы	2	Устный опрос, конспект, решение задач	0	10	[1-5]
7-8	Тема 4. Семафоры, мониторы, сообщения и их эквивалентность. Тупики и борьба с ними	4	4	Работа над проектом, изучение литературы	2	Устный опрос, конспект, решение задач	0	10	[1-5]
9-10	Тема 5. Простейшие схемы управления памятью	4	4	Работа над проектом, изучение литературы	2	Устный опрос, конспект, решение задач	0	10	[1-5]
11-12	Тема 6. Виртуальная память. Архитектурные средства поддержки виртуальной памяти. Аппаратно-независимый уровень управления виртуальной памятью	4	4	Работа над проектом, изучение литературы	2	Устный опрос, конспект, решение задач	0	15	[1-5]
13-14	Тема 7. Файловые системы с точки зрения пользователя. Файлы и операции над ними.	4	4			Устный опрос, конспект, решение задач	0	15	[1-5]
15-16	Директории.	4	4			Устный опрос, конспект,	0	10	[1-5]

	Реализация файловой системы и директорий					решение задач			
17-18	Тема 8. Устройства ввода-вывода. Аппарат прерываний. Задачи системы ввода-вывода. Блочные и символьные устройства. Алгоритмы выбора очередного запроса для диска	2	2	Работа над проектом, изучение литературы	1	Устный опрос, конспект, решение задач	0	10	[1-5]
	ИТОГО	34	4		13	Экзамен	0	100	
5 семестр									
1-2	Тема 8. Устройства ввода-вывода. Аппарат прерываний. Задачи системы ввода-вывода. Блочные и символьные устройства. Алгоритмы выбора очередного запроса для диска	4	4	Работа над проектом, изучение литературы	1	Устный опрос, конспект, решение задач	0	10	[1-5]
3-4	Тема 9. Концепция распределенной обработки в сетевых ОС Модели сетевых служб Механизм передачи сообщений Вызов удаленных процедур	4	4	Работа над проектом, изучение литературы	1	Устный опрос, конспект, решение задач	0	10	[1-5]
5-6		4	4	Работа над проектом, изучение литературы	1	Устный опрос, конспект, решение задач	0	10	[1-5]
7-8	Тема 10. Сетевые службы ОС Сетевые файловые системы Служба каталогов. Межсетевое взаимодействие	4	4	Работа над проектом, изучение литературы	1	Устный опрос, конспект, решение задач	0	10	[1-5]
9-10		4	4	Работа над проектом, изучение литературы	1	Устный опрос, конспект, решение задач	0	10	[1-5]
11-12	Тема 11. Сетевая безопасность Основные понятия Базовые технологии безопасности Технологии аутентификации	4	4	Работа над проектом, изучение литературы	1	Устный опрос, конспект, решение задач	0	10	[1-5]
13-14		4	4	Работа над проектом, изучение литературы	1	Устный опрос, конспект, решение задач	0	10	[1-5]

	Тема 12. Операционная система MS-WINDOWS, Достоинства и недостатки Windows. Архитектура Windows – 95, 98, 2000. Windows NT	2	2	Работа над проектом, изучение литературы	1	Устный опрос, конспект, решение задач	0	10	[1-5]
15-16	Тема 13 Операционная система UNIX, ее возможности, версии и структура	2	2	Работа над проектом, изучение литературы	1	Устный опрос, конспект, решение задач	0	10	[1-5]
17-18		4	4	Работа над проектом, изучение литературы		Устный опрос, конспект, решение задач	0	10	[1-5]
	ИТОГО	36	36		9	Экзамен	0	100	

Примечания:

– Все виды учебной работы могут проводиться дистанционно на основании локальных нормативных актов.

– В целях реализации индивидуального подхода к обучению студентов, осуществляющих учебный процесс по индивидуальной траектории в рамках индивидуального рабочего плана, изучение данной дисциплины может осуществляться через индивидуальные консультации преподавателя очно, в часы консультаций, по электронной почте и с использованием платформ дистанционного обучения.

6. Образовательные технологии

В соответствии с государственными образовательными стандартами высшего образования реализация учебного процесса должна предусматривать проведение занятий в интерактивных и активных формах. Внедрение этих форм обучения – одно из важнейших направлений совершенствования подготовки студентов в современном вузе. Цель – повышение эффективности образовательного процесса, достижение всеми обучающимися высоких результатов обучения.

Интерактивные формы проведения занятий предполагают обучение в сотрудничестве. Все участники образовательного процесса (преподаватель и студенты) взаимодействуют друг с другом, обмениваются информацией, совместно решают проблемы, моделируют ситуации. Суть использования активных и интерактивных форм проведения состоит в погружении студентов в реальную атмосферу делового сотрудничества по разрешению проблем, оптимальную для выработки навыков и качеств будущего специалиста.

Для решения воспитательных и учебных задач преподавателем могут быть использованы следующие интерактивные формы обучения.

Традиционные лекции и практические (семинарские) занятия с использованием современных интерактивных технологий.

Лекция-диалог – содержание подается через серию вопросов, на которые студент должен отвечать непосредственно в ходе лекции.

Онлайн-семинар – разновидность веб-конференции, проведение онлайн-встреч или презентаций через Интернет в режиме реального времени. Каждый из участников находится у своего компьютера (средства связи), а связь между ними поддерживается через Интернет посредством загружаемого приложения, установленного на компьютере каждого участника.

Видеоконференция – сеанс видеоконференцсвязи (ВКС) – это технология интерак-

тивного взаимодействия двух и более участников образовательного процесса для обмена информацией в реальном режиме времени.

Видео-лекция – снятая на камеру сокращенная лекция, дополненная фотографиями и схемами, иллюстрирующая подаваемый в лекции материал.

Технология электронного обучения (реализуется при помощи электронной образовательной среды СОГУ при использовании ресурсов ЭБС, при проведении автоматизированного тестирования и т. д.).

Творческое задание составляет содержание (основу) любой интерактивной формы проведения занятия. Выполнение творческих заданий требует от студента воспроизведения полученной ранее информации в форме, определяемой преподавателем и требующей творческого подхода: 1) подборка примеров из практики; 2) подборка материала по определенной проблеме;

Публичная презентация проекта - самый эффективный способ донесения важной информации при публичных выступлениях. Слайд-презентации позволяют эффектно и наглядно представить содержание, выделить и проиллюстрировать сообщение.

Интерактивная лекция представляет собой выступление преподавателя перед аудиторией студентов с применением следующих интерактивных форм обучения: 1. управляемая дискуссия или беседа; 2. демонстрация слайдов или учебных фильмов; 3. мозговой штурм; 4. мотивационная речь и др.

Разработка проекта позволяет участникам мысленно выйти за пределы аудитории и составить проект своих действий по обсуждаемому вопросу. Участники могут обратиться за консультацией, дополнительной литературой в специализированные учреждения, библиотеки и т.д.

Проблемное обучение - поиск ответов на вопросы по теме.

№/п.	Тема	Вид занятия	Количество часов	Активные формы	Интерактивные формы
1	Введение в курс практических занятий. Знакомство с операционной системой UNIX. .	Лекция/Семинар	5	Семинар в диалоговом режиме	Проектная разработка
2	Редактор Vim. Компиляция C-программ под Unix.	Лекция/Семинар	5	Семинар в диалоговом режиме	Проектная разработка
3	Средства System V IPC. Организация работы с разделяемой памятью. Понятие потоков в UNIX.	Лекция/Семинар	5	Семинар в диалоговом режиме	Проектная разработка
4	Процессы в операционной системе UNIX.	Лекция/Семинар	5	Семинар в диалоговом режиме	Проектная разработка
5	Организация взаимодействия процессов через pipe и FIFO в UNIX	Лекция/Семинар	5	Семинар в диалоговом режиме	Проектная разработка
6	Семафоры в UNIX как средство синхронизации процессов.	Лекция/Семинар	5	Семинар в диалоговом режиме	Проектная разработка
7	Очереди сообщений в UNIX и работа с ними.	Лекция/Семинар	5	Семинар в диалоговом режиме	Проектная разработка
8	Защита отчетов по лабораторным работам.	Лекция/Семинар	5	Семинар в диалоговом режиме	Проектная разработка

9	Организация файловой системы в UNIX. Работа с файлами. Понятие о memory mapped файлах	Лекция/Семинар	5	Семинар в диалоговом режиме	Проектная разработка
10	Организация ввода-вывода в UNIX. Файлы устройств.	Лекция/Семинар	5	Семинар в диалоговом режиме	Проектная разработка
11	Аппарат прерываний. Сигналы в операционной системе UNIX.	Лекция/Семинар	5	Семинар в диалоговом режиме	Проектная разработка
12	Семейство протоколов TCP/IP. Сокеты в UNIX и работа с ними.	Лекция/Семинар	5	Семинар в диалоговом режиме	Проектная разработка
13	Клиент-сервер. Создание Web-серверов.	Лекция/Семинар	5	Семинар в диалоговом режиме	Проектная разработка
14	Защита отчётов по лабораторным работам	Лекция/Семинар	5	Семинар в диалоговом режиме	Проектная разработка

7. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся является одним из видов учебных занятий. Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- формирования самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развития исследовательских умений.

К видам самостоятельной работы при изучении данной дисциплины относятся: написание докладов, эссе, подготовка презентаций, самостоятельное изучение литературы по теме и составление по ней конспектов, работа со справочными материалами (терминологическими и иными словарями, энциклопедиями) и т.д.

Темы и формы внеаудиторной самостоятельной работы, ее трудоёмкость содержатся в разделе 5, табл. 5.1.

Методические рекомендации по дисциплине прилагаются.

8. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, рубежной аттестации и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Рабочая программа предусматривает проведение лекционных и практических занятий, а также следующие виды работ: самостоятельную работу студентов по подготовке устных сообщений, написанию докладов, подготовку презентаций и обсуждений по темам дисциплины - работу в активной и интерактивной формах.

Рабочая программа предполагает текущий и промежуточный контроль знаний.

Текущий контроль – это непрерывно осуществляемый мониторинг уровня усвоения знаний и формирования умений и навыков в течение семестра или учебного года. Текущий контроль знаний, умений и навыков студентов осуществляется в ходе учебных (аудиторных) занятий, проводимых по расписанию. Формами текущего контроля выступают

опросы на занятиях с целью проверки наличия знаний, необходимых для усвоения нового материала или для выяснения степени усвоения изложенного материала.

Рубежный контроль осуществляется по окончании изучения материала модуля в заранее установленное время. Рубежный контроль проводится с целью определения качества усвоения материала учебного модуля в целом. В течение семестра такие контрольные мероприятия проводятся по графику.

Контрольные задания (демоверсии) для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Тематика контрольных работ:

Тема: Основные команды ОС UNIX

Основные команды ОС UNIX. Ввод и вывод данных. Перенаправление. Каналы. Создание учетной записи пользователя

Тема: Синтаксис языка Bourne shell

Язык Bourne shell: команды. Структура языка. Типы данных. Переменные. Командный интерпретатор shell. Функции программы.

Тема: Операторы языка Bourne shell

Структуры управления. Условные выражения. Циклы, селекторы, ввод. Работа с данными. Практические аспекты использования команд управления заданиями.

Тема: Практические аспекты создания канала между задачами

Организация каналов между процессами. Неименованные каналы. Именованные каналы.

Тема: Системные вызовы.

Мультиплексирование сообщений в одной очереди. Типы системных вызовов. Сообщения. Организация очередей. Мультиплексирование сообщений в одной очереди.

Тема: Обмен данными между двумя процессами с использованием разделяемой памяти

Средства организации процесса. Атрибуты процесса. Синхронизация процессов.

Тема: Практические аспекты создания программ на DPL

Алгоритм Евклида (нахождение наибольшего общего делителя). Нахождение наибольшего общего делителя (НОД). Нахождение наименьшего общего кратного (НОК).

Тема: Разработка фрагментов транслятора

Построение синтаксического дерева разбора. Построение ациклического графа. Перевод выражений в ОПЗ. Метод стека с приоритетами. Распознавание скобочных выражений. Алгоритмы перевода на промежуточный язык. ОПЗ для выражения, содержащего вложенные скобки. ОПЗ для выражения, содержащего переменную с индексами. Перевод оператора присваивания в ОПЗ. Алгоритм свертки выражений. Алгоритм разбора введенной строки.

Тема: Практические аспекты создания Lex-программ

Грамматики и распознаватели для лексического анализа. Преобразование простой грамматики в диаграмму Вирта. Использование диаграмм Вирта. Преобразование диаграммы Вирта в эквивалентный конечный автомат. Минимизация диаграммы Вирта. Структура Lex-программ.

Тема: Практические аспекты написания драйверов

Организация подсистемы ввода-вывода. Особенности взаимодействия с символьными устройствами. Особенности взаимодействия с блочными устройствами. Разработка алгоритмов и фрагментов программы драйверов устройств.

Методика формирования результирующей оценки

Таблица 8.1

Этап	Форма контроля	Критерии оценивания (процент от максимального кол-ва баллов)			
		86-100 %	71-85%	60-70%	Менее 60%
1. Текущий контроль (max 25 баллов за 1 модуль)					
		7-8 баллов	6-7 баллов	4-5 баллов	0-3 баллов
	Посещение занятий (max 8 б.)	Студент посетил более 86% занятий	Студент посетил 71-85% занятий	Студент посетил 60-70% занятий	Студент посетил менее 60% занятий
		9-10 баллов	7-8 баллов	6-7 баллов	0-5 баллов
	Текущая работа (max 10б.)	Студент активно работает на занятиях, превосходно выполняет все задания преподавателя.	Студент активно работает на занятиях, хорошо выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, удовлетворительно выполняет задания преподавателя.	Студент недостаточно активно работает на занятиях, неудовлетворительно выполняет задания преподавателя.
		7 баллов	2 балла	1 балл	0 баллов
	Конспект (max 2б.), контрольная работа (5 баллов)	Превосходное владение материалом. Высокий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Превосходный стиль изложения.	Хорошее владение материалом. Средний уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Хороший стиль изложения.	Удовлетворительное владение материалом. Низкий уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Удовлетворительный стиль изложения.	Неудовлетворительное владение материалом. Недостаточный уровень самостоятельности, логичности, аргументированности. Неудовлетворительный стиль изложения.
2. Рубежный контроль (25б. за 1 модуль)					
		22-25 баллов	18-21 балл	14-17 баллов	0-13 баллов
	Контрольная работа	Правильно выполнены все задания. Продемонстрирован высокий уровень владения материалом. Проявлены превосходные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Правильно выполнена большая часть заданий. Присутствуют незначительные ошибки. Продемонстрирован хороший уровень владения материалом. Проявлены средние способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены более чем наполовину. Присутствуют серьезные ошибки. Продемонстрирован удовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены низкие способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.	Задания выполнены менее чем наполовину. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень владения материалом. Проявлены недостаточные способности применять знания и умения к выполнению конкретных заданий.
3. Итоговый контроль по дисциплине					
		43-50 баллов	36-42 балла	28-35 баллов	0-27 баллов
	Экзамен	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию студента.	Дан полный ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Но допущены незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов преподавателя.	Дан недостаточно полный ответ. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Речевое оформление требует поправок, коррекции.	Не получены ответы по базовым вопросам дисциплины или дан неполный ответ и допущены грубые ошибки. Речь неграмотная. Уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Студенты, получившие в ходе текущего и рубежного контроля 56-100 баллов, автоматически получают соответствующую шкале экзаменационную оценку. Результирующая оценка складывается по соответствующей БРС формуле.

Вопросы к экзамену (4 семестр)

1. История вычислительной техники и история развития операционных систем. Задачи современных операционных систем.
2. ОС Unix. История создания и основные современные представители семейства unix'оподобных систем.
3. ОС Unix. Понятие командного интерпретатора. Примеры команд, перенаправление ввода-вывода, конвейеры.
4. ОС Unix. Понятие пользовательской учетной записи. Права доступа к файлу.
5. Мультизадачный режим. Основные виды мультизадачности.
6. Аппаратная поддержка мультизадачного режима: прерывания, виды прерываний.
7. Аппаратная поддержка мультизадачного режима: привилегированный и ограниченный режимы.
8. Аппаратная поддержка мультизадачного режима: защита памяти.
9. Ядро операционной системы. Понятие системного вызова.
10. Иерархия запоминающих устройств; задачи подсистемы управления оперативной памятью
11. Понятия виртуальной памяти и подкачки. Простейшая модель виртуальной памяти.
12. Сегментная организация виртуальной памяти.
13. Страничная организация виртуальной памяти.
14. Ввод-вывод. Две точки зрения на ввод-вывод. Структура вычислительной системы с точки зрения управления вводом-выводом.
15. Ввод-вывод. Понятие драйвера устройства. Способы загрузки драйвера.
16. Буферизация ввода-вывода.
17. Файловый ввод-вывод. Системные вызовы файлового ввода-вывода в ОС Unix. Стандартные потоки ввода/вывода.
18. Основные понятия файловых систем в ОС Unix: каталоги и индексные дескрипторы, свойства файла, жесткие и символические ссылки.
19. Файловый интерфейс внешних устройств в ОС Unix. Классификация устройств.
20. Понятие процесса, основные свойства процесса.
21. Свойства процесса в ОС Unix.
22. Жизненный цикл процесса в ОС Unix.
23. Системные вызовы управления процессами в ОС Unix.
24. Управление свойствами процесса в ОС Unix (текущая и корневая директория, окружение, параметр umask).
25. Полномочия процесса в ОС Unix и манипуляция ими.

Вопросы к экзамену (5 семестр)

1. Манипуляция таблицей файловых дескрипторов в ОС Unix. Перенаправление ввода-вывода.
2. Общая классификация средств взаимодействия процессов в ОС Unix.
3. Взаимодействие процессов: сигналы.
4. Взаимодействие процессов: неименованные каналы; особые ситуации при работе с каналами.
5. Взаимодействие процессов: именованные каналы (FIFO).
6. Использование неименованных каналов для построения конвейеров.
7. Взаимодействие процессов: использование mmap для создания сегмента разделяемой памяти.

8. Взаимодействие процессов: виртуальный терминал.
9. Сокеты: понятие семейства адресации; семейства AF_INET и AF_UNIX.
10. Сокеты: понятие типа взаимодействия; дейтаграммное и потоковое взаимодействие.
11. Системные вызовы для взаимодействия через сокеты передачи дейтаграмм.
12. Организация взаимодействия "клиент-сервер" с помощью потоковых сокетов. Проблема очерёдности действий и возможные подходы к её решению.
13. Построение многопользовательского сервера с обслуживающими процессами.
14. Мультиплексирование ввода-вывода в ОС Unix; вызов select. Понятие событийно-ориентированного программирования.
15. Группы процессов и сеансы в ОС Unix. Программы-демоны.
16. Загрузка и жизненный цикл системы ОС Unix. Процесс init.
17. Проблемы, возникающие при работе с разделяемыми данными. Понятие "ситуации состязания" (race condition). Примеры.
18. Понятия критической секции и взаимоисключения. Требования к системе с взаимоисключениями.
19. Методы взаимоисключения с активным ожиданием. Алгоритм Петерсона.
20. Мьютексы. Различные возможные подходы к реализации мьютексов. Команда TSL.
21. Понятие семафора Дейкстры. Задача "производители-потребители".
22. Тупиковые ситуации. Задача о пяти философях. Понятие графа ожидания.
23. Задача "читатели-писатели".
24. Легковесные процессы в ОС Unix. Основные средства библиотеки pthread.
25. Легковесные процессы в ОС Unix. Мьютексы POSIX. Семафоры POSIX.

Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Уровень сформированности компетенций			
«Минимальный уровень не достигнут» (менее 60 баллов)	«Минимальный уровень» (60-70 баллов)	«Средний уровень» (71-85 баллов)	«Высокий уровень» (86-100 баллов)
<p><u>Компетенции не сформированы.</u></p> <p>Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы.</p>	<p><u>Компетенции сформированы.</u></p> <p>Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>	<p><u>Компетенции сформированы.</u></p> <p>Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.</p>	<p><u>Компетенции сформированы.</u></p> <p>Знания твердые, аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</p>
Описание критериев оценивания			
Обучающийся демонстрирует: - существенные пробле-	Обучающийся демонстрирует: - знания теоретиче-	Обучающийся демонстрирует: - знание и понимание	Обучающийся демонстрирует: - глубокие, всесторон-

<p>лы в знаниях учебного материала;</p> <ul style="list-style-type: none"> - допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; - непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий; - отсутствие умения выполнять практические задания, предусмотренные программой дисциплины; - отсутствие готовности (способности) к дискуссии и низкую степень контактности. 	<p>ского материала;</p> <ul style="list-style-type: none"> - неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; - неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; - недостаточное владение литературой, рекомендованной программой дисциплины; - умение без грубых ошибок решать практические задания, которые следует выполнить. 	<p>основных вопросов контролируемого объема программного материала;</p> <ul style="list-style-type: none"> - твердые знания теоретического материала. - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; - правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы; - умение решать практические задания, которые следует выполнить; - владение основной литературой, рекомендованной программой дисциплины; - наличие собственной обоснованной позиции по обсуждаемым вопросам. <p>Возможны незначительные оговорки и неточности в раскрытии отдельных положений вопросов, присутствует неуверенность в ответах.</p>	<p>ние и аргументированные знания программного материала;</p> <ul style="list-style-type: none"> - полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий в рамках обсуждаемых заданий; - способность устанавливать и объяснять связь практики и теории; - логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания, а также дополнительные вопросы экзаменатора; - умение решать практические задания; - свободное использование в ответах на вопросы материалов рекомендованной основной и дополнительной литературы.
<p>Оценка «неудовлетворительно» /не зачтено</p>	<p>Оценка «удовлетворительно» / «зачтено»</p>	<p>Оценка «хорошо» / «зачтено»</p>	<p>Оценка «отлично» / «зачтено»</p>

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература:

1. Кондратьев, В.К. Операционные системы и оболочки: учебно-практическое пособие / В.К. Кондратьев, О.С. Головина ; Международный консорциум «Электронный университет», Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, Евразийский открытый институт. – Москва : Московский государственный университет экономики, статистики и информатики, 2007. – 172 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=90663> (дата обращения: 18.12.2020). – ISBN 5-374-00009-8. – Текст : электронный.

2. Курячий, Г.В. Операционная система Linux : учебник : [16+] / Г.В. Курячий, К.А. Маслинский. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 451 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=578058> (дата обращения: 18.12.2020). – Библиогр.: с. 450. – ISBN 5-9556-0029-9. – Текст : электронный.

3. Пахмурин, Д.О. Операционные системы ЭВМ : учебное пособие / Д.О. Пахмурин ; Томский Государственный университет систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР). – Томск : ТУСУР, 2013. – 255 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480573> (дата обращения: 18.12.2020). – Библиогр. в кн. – Текст : электронный.

б) дополнительная литература:

4. Гриценко, Ю.Б. Операционные системы : учебное пособие : в 2-х ч. / Ю.Б. Гриценко ; Федеральное агентство по образованию, Томский межвузовский центр дистанционного образования (ТУСУР). Кафедра автоматизации обработки информации (АОИ). – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2009. – Ч. 2. – 235 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208655> (дата обращения: 18.12.2020). – Текст : электронный.

5. Куль, Т.П. Операционные системы : учебное пособие : [12+] / Т.П. Куль. – Минск : РИПО, 2015. – 312 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463629> (дата обращения: 18.12.2020). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-985-503-460-6. – Текст : электронный.

в) электронные библиотечные системы, с которыми у СОГУ имеется действующий договор, современные профессиональные базы, информационные справочные системы:

- eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – URL: <http://www.elibrary.ru>.
- База данных «ЭБС elibrary»: <http://elibrary.ru>
- Издательство «Юрайт» [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://biblio-online.ru>.
- Университетская библиотека online [Электронный ресурс]: электронно-библиотечная система. – URL: <http://www.biblioclub.ru>.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Занятия по дисциплине проводятся в аудиториях, обеспеченных компьютерами, имеющими доступ к сети Интернет, интерактивными досками и мультимедийным оборудованием.

Лицензионное программное обеспечение:

1. Windows 10 Pro for Workstations, (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);
2. Office Standard 2016 (№ 4100072800 Microsoft Products (MPSA) от 04.2016г);
3. Система поиска текстовых заимствований «Антиплагиат ВУЗ»;

Перечень ПО в свободном доступе:

1. Kaspersky Free;
2. WinRar;
3. Google Chrome;
4. Yandex Browser;
5. OperaBrowser;
6. Visual Studio 2019;

Лист обновления/актуализации

1. Рабочая программа
пересмотрена и актуализирована на заседании кафедры алгебры и геометрии протокол № 8 от 22.03.2018г.;
одобрена на заседании совета факультета математики и информационных технологий, протокол № 5 от 30.03.2018 г.
2. Рабочая программа
пересмотрена и актуализирована на заседании кафедры алгебры и геометрии протокол № 7 от 14.03.2019г.;
одобрена на заседании совета факультета математики и информационных технологий, протокол № 5 от 29.03.2019 г.
3. Рабочая программа
пересмотрена и актуализирована на заседании кафедры алгебры и геометрии протокол № 7 от 24.03.2020г.;
одобрена на заседании совета факультета математики и информационных технологий, протокол № 5 от 27.03.2020 г.