МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ,
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

ГОУ ВПО Кыргызско-Российский Славянский университет
имени первого Президента Российской Федерации Б.Н. Ельцина



Операционные системы

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Механики и приборостроения имени Я.И. Рудаева**

Учебный план Направление 15.03.03 - РФ, 650500 - КР Прикладная механика
Профиль "Вычислительная механика и компьютерный инжиниринг"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 96
в том числе:
аудиторные занятия 48
самостоятельная работа 47,9

Виды контроля в семестрах:
зачеты с оценкой 6

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	6 (3.2)		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Контактная работа в период теоретического обучения	0,1	0,1	0,1	0,1
В том числе инт.	2	2	2	2
Итого ауд.	48	48	48	48
Контактная работа	48,1	48,1	48,1	48,1
Сам. работа	47,9	47,9	47,9	47,9
Итого	96	96	96	96

Программу составил(и):
к.ф.-м.н, доцент, Герман К.А.; к.ф.-м.н., доцент, Гончарова И.В. _____

Рецензент(ы):
к.ф.-м.н., доцент, Комарцов Н.М. _____

Рабочая программа дисциплины
Операционные системы

разработана в соответствии с ФГОС 3++:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 15.03.03 Прикладная механика (приказ Минобрнауки России от Пн 09.08.21 г. № 729)

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры
Механики и приборостроения имени Я.И. Рудаева

Протокол от Вт 26.08.24 г. № 1
Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.
Зав. кафедрой к.т.н., доцент Джаманкулов А.К.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
22 сентября 2025 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

Протокол от 28 августа 2025 г. № 1
Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
__ _____ 2026 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2026 г. № 1
Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
__ _____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2027 г. № __
Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС
__ _____ 2028 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2028-2029 учебном году на заседании кафедры

Протокол от __ _____ 2028 г. № __
Зав. кафедрой

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	Целью дисциплины «Операционные системы» является изучение круга задач, решаемых современными операционными системами, применяемыми для их решения методами и алгоритмами, а также получение практических навыков по использованию современных операционных систем для решения прикладных задач. Основные задачи дисциплины:
1.2	сформировать у студентов целостное представление о современных операционных системах, средах и оболочках;
1.3	получить теоретические знания о принципах построения и архитектуре современных операционных систем, обеспечивающих организацию технологических процессов; приобрести навыки использования методов и приемов решения задач науки и производства на базе операционных технологий.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Вычислительная математика
2.1.2	Использование современного программного комплекса Компас
2.1.3	Спецглавы высшей математике
2.1.4	Уравнения математической физики
2.1.5	Вариационное исчисление
2.1.6	Высшая математика
2.1.7	Основы алгоритмизации и программирования
2.1.8	Информационные технологии и основы информационной безопасности
2.1.9	Использование современного программного комплекса mat lab
2.1.10	Основы трехмерного моделирования и прототипирования
2.1.11	Введение в профессиональную деятельность
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2.2	Численные методы в прикладной механике
2.2.3	Метод конечных элементов
2.2.4	Метрология, стандартизация и сертификация
2.2.5	Планирование эксперимента и методы обработки данных
2.2.6	Технология машиностроения
2.2.7	Экспериментальная механика деформируемого твердого тела
2.2.8	Компьютерный инжиниринг
2.2.9	Междисциплинарная итоговая государственная аттестация по национально-региональному компоненту
2.2.10	Патентоведение
2.2.11	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.12	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.13	Преддипломная практика
2.2.14	Экономика и организация производством

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-4: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности;	
Знать:	
Уровень 1	- архитектуру вычислительных сетей, технологии распределенной обработки, сетевые технологии; - методы и средства проектирования программных средств, компоненты системного программного обеспечения и технологии их разработки; -основные направления современных информационных технологий - архитектуру вычислительных сетей, технологии распределенной обработки, сетевые технологии; - методы и средства проектирования программных средств, компоненты системного программного обеспечения и технологии их разработки; -основные направления современных информационных технологий
Уметь:	

Уровень 1	- выбирать методы решения, соответствующие задачам профессиональной деятельности; - использовать современные информационные технологии для решения задач; - интерпретировать полученные результаты.
Владеть:	
Уровень 1	- теоретическими знаниями для разработки программ с использованиям современных технологий; - навыками проведения анализа и принятия решений, согласно задачам профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	**Знать:**
3.1.1	принципы построения, назначение, структуру, функции и эволюцию операционных систем (в том числе сетевых), распределенных операционных сред и оболочек; концепцию мультипрограммирования, процессов и потоков; файловые системы, управление памятью, вводом-выводом и устройствами; вопросы эффективности, безопасности, диагностики, восстановления, мониторинга и оптимизации операционных систем и сред.
3.2	**Уметь:**
3.2.1	работать с интерфейсом операционных систем; ставить и решать задачи администрирования и конфигурирования систем.
3.3	**Владеть:**
3.3.1	использования операционных систем; владения средствами автоматизации решения прикладных задач с помощью операционных систем.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте ракт.	Пр. подг.	Примечание
	Раздел 1. Понятие об операционной системе (ОС). Назначение и функции ОС. Общая архитектура ОС. Процессы и потоки.							
1.1	Операционные системы. Основные определения. Отличительные особенности современных операционных систем (на примере DOS, Windows, Mac OS, Linux, QNX OS/2.) /Лек/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	2		Лекция-консультация
1.2	Основные функции классических операционных систем. /Пр/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	2		Работа в малых группах
1.3	Операционные системы.Отличительные особенности современных операционных систем (на примере DOS, Windows, Mac OS, Linux, QNX OS/2.) /Ср/	6	18		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1			
1.4	Определение процессов и потоков. Свойства и классификация. /Лек/	6	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	2		Мозговой штурм
1.5	Уровни и алгоритмы планирования процессов и потоков. /Пр/	6	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	2		Творческое задание
1.6	Определение процессов и потоков. Свойства и классификация. /Ср/	6	18		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1			
	Раздел 2. Файловые системы с точки зрения пользователя. Файлы и операции с ними. Директории и операции с ними. Управление вводом-выводом. Безопасность в ОС.							

2.1	Реализация файловой системы и директорий. Внутренняя структура файла. Способы выделения дискового пространства. Разделяемые файлы. /Лек/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	2		Лекция-консультация
2.2	Устройства ввода-вывода. Классификация устройств. Способы организации ввода-вывода(опрос устройств, аппарат прерываний, прямой доступ к памяти). Блочные и символьные устройства. Команды работы с устройствами /Лек/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	2		Лекция-консультация
2.3	Реализация файловой системы и директорий. Внутренняя структура файла. Способы выделения дискового пространства. Разделяемые файлы. /Пр/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	2		Творческое задание
2.4	Обеспечение безопасности и целостности файловой системы. Современные тенденции в развитии файловых систем /Пр/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	2		Работа в малых группах
2.5	Расмотрение взаимодействия процессов с использованием клиент-серверного взаимодействия /Пр/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	1		Работа в малых группах
	Раздел 3. Интерфейсы современной ОС.Работа с файлами и папками. Работа с приложениями в ОС. Проектирование и архитектура программных систем							
3.1	Кооперация процессов и основные аспекты ее логической ор-ганизации. /Лек/	6	4		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1	1		Мозговой штурм
3.2	Интерфейсы современной ОС.Работа с файлами и папками. Работа с приложениями в ОС. /Пр/	6	2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1			
3.3	Интерфейсы современной ОС.Работа с файлами и папками. Работа с приложениями в ОС. /Ср/	6	18		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1			
3.4	Методы объектного анализа и построения моделей предметных областей и ПС /Лек/	6	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1			
3.5	Анализ предметной области.Определение требований к проектируемому ПО.Разработка диаграммпоследовательности (SequenceDiagram) и взаимодействия(Collaboration Diagram) /Пр/	6	6		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1			
3.6	Методы объектного анализа и построения моделей предметных областей и ПС. /Ср/	6	17,8		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1			

	Раздел 4. Пакеты прикладных программ(ППП) для проектирования и моделирования. Инженерные расчеты.							
4.1	Система автоматизированного проектирования (САПР). Выбор САПР. Российские и зарубежные САПР. САПР с открытым кодом. /Лек/	6	14		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1			
4.2	САПР "ЛИРА" /Пр/	6	14		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1			
4.3	Консультации по теоретическим вопросам /КрТО/	6	0,2		Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1			Контрольные вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ приведены в ФОС (п. 5.1), задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ в ПРИЛОЖЕНИЯХ № . Образцы билетов - в ПРИЛОЖЕНИИ №
4.4	Подготовка к зачету /ЗачётСОц/	6			Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1			

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания

Контрольные вопросы для проверки ЗНАТЬ:
1.Сформулируйте требования, предъявляемые к алгоритмам организации взаимодействия процессов, имеющих критические секции –общий
2.Краткоопишите достоинства и недостатки алгоритмов диспетчеризации с вытеснением и без вытеснения
3.Что такое "переключение контекста"?
4.Что такое "планирование"? Что такое вытеснение?
5.Что такое "планирование"? В какие моменты оно необходимо?
6.Когда в системе возникают новые процессы? Как создать новый процесс?
7.Дайте краткое определение процесса и потока (нити). Чем они отличаются?8.Что такое "контекст процесса"? Какая информация о процессе необходима для организации планирования?
9.В каких случаях в системе порождаются новые процессы? Перечислите.
10.Что такое нить? Чем нити отличаются от процессов?
11.С какой аппаратной концепцией тесно связано понятие сигналов? Приведите два примера использования сигналов.
12.Перечислите способы организации взаимодействия процессов
13.Перечислите способы взаимодействия процессов IPC V
14.Назовите несколько известных вам реализаций канального взаимодействия
15.Перечислите особенности организации взаимодействия процессов с помощью сигналов на примере Unix
16.Каковы, на ваш взгляд, достоинства и недостатки использования разделяемой памяти?
17.Чем обмен информацией между процессами с помощью очередей сообщений отличается от обмена с помощью программных каналов?
18.Чем обмен информацией между процессами с помощью очередей сообщений отличается от обмена с помощью разделяемой памяти?
19.Перечислите условия существования тупиков
20.Q6 –проблемы параллельного выполнения, тупики
21.Перечислите способы устранения последствий тупика
22.Перечислите способы избежания тупиков
23.Перечислите известные вам проблемы, возникающие припараллельном выполнении процессов
24.Что такое состояние состязания? (гонки)

25.Что такое interleaving?
26.Что такое "выгружаемый ресурс"?
27.Что такое "невыгружаемый ресурс"?
28.Перечислите способы выхода из тупика
29.Опишите проблему инверсии приоритетов
30.Дайте краткое определение термина "mutual exclusion (взаимное исключение)"
31.Дайте краткое определение термина "критическая секция процесса"
32.Перечислите способы достижения взаимного исключения с активным ожиданием (buisy wait)
33.Перечислите способы достижения взаимного исключения без активного ожидания (buisy wait)
34.Что такое семафоры? В чем разница между счетными и двоичными семафорами?
35.Что такое монитор? Дайте короткое описание36.Опишите операции над семафорами
37.Опишите операции синхронизации, используемые в мониторах
38.Как проблему обеспечения взаимного исключения можно решить аппаратно?
39.Перечислите известные Вам методы распределения памяти. На какие два главных класса их можно разделить?
40.В чем разница между распределением памяти с обычной подкачкой (swapping) и виртуальной памятью?
41.Может ли страница оказаться в двух рабочих наборах одновременно? Объясните. Каковы достоинства и недостатки разрешения двум процессам обращаться к одной физической странице памяти?
42.Объясните разницу между внутренней и внешней фрагментацией. Какая из них происходит в страничных системах? А какая имеет место в системах, использующих чистую сегментацию?
43.Какие проблемы возникают при организации страничного распределения?
44.Как решаются проблемы со слишком большим размером таблицы страниц при реализации страничного распределения?
45.Какие способы учета использования памяти Вы знаете?
46.Что такое оверлеи? Почему их перестали использовать?
47.Что такое TLB? Зачем он используется?
48.Что такое "страничное прерывание" (page fault)
49.Что такое промах кэша страниц (TLB miss)
50.Какие алгоритмы замещения страниц Вы знаете?
51.Что такое пробуксовывание (trashing)?
52.Что такое "рабочий набор"?
53.Что такое "подкачка по запросу"? (demand paging)
54.Что такое "опережающая подкачка"? (prepaging)?
55.Кратко сформулируйте, что такое "аномалия Белэди"?
56.Изобразите иерархию файловой системы –от устройств до логической организации57.Назовите необходимые, с Вашей точки зрения, атрибуты фала (в любой файловой системе)
58.Что такое разреженный индекс?
59.Перечислите, какие, на ваш взгляд, операции с файлами должныбыть реализованы при создании файловой системы?
60.Наиболее широко используемая логическая организация файловой системы –иерархическая и в виде графа. Чем они отличаются?
61.Каково назначение каталога в файловой системе? Какие операции необходимы для каталогов? Какой операции, существующей в сетевой системе, нет в иерархической?
62.Перечислите известные вам методы физической реализации файловой системы (способ организации файлов, выделения дискового пространства, учета соответствия блоков дисков и файлов)
63.Какие тесты для оценки эффективности файловой системы Вы могли бы предложить?
64.Внутренняя структура файлов –какие виды вам известны?
65.Как логическая файловая система идентифицирует блоки файлов?
66.Различают ли известные вам файловые системы внутреннюю структура файлов?
67.В чем преимущества и недостатки «осведомленности» о внутренней структуре файла для операционнойсистемы?
68.Где эффективно может использоваться непрерывное размещение файлов?
69.Некоторым цифровым устройствам требуется хранить данные в виде файлов. Назовите современное устройство, для которого хранение данных в виде непрерывных файлов является прекрасной идеей.
70.Назовите одно преимущество жестких связей над символьными связями и одно преимущество символьных связей над жесткими.
71.Что означает старший номер файла устройства?
72.Какие операции используются в драйверах для символьных устройств?
73.Какие методы организации файлов вы знаете
74.Какие методы доступа к файлам вы знаете? Какие операции нужны при реализации каждого метода
75.Что такое плотный индекс
76.Что такое неплотный (разреженный) индекс
77.Каковы преимущества и недостатки файловых систем, «знающих» о внутренней организации файла и тех, кому это «неинтересно»
78.Какие операции используются в драйверах для блочных устройств?
79.Как работают неблокирующие операции ввода-вывода?
80.Как работают асинхронные операции ввода-вывода?
81.Что такое буфер? Чем кэш отличается от буфера?
82.Что такое кэш? Чем кэш отличается от буфера?
83.Где применяется кэширование данных?
84.Почему файлы, посылаемые на принтер, обычно перед печатью накапливаются на диске? Как еще можно решить проблему с принтером?

Контрольные вопросы для проверки УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ:
1.Возможны ли следующие переходы процесса из одного состояния в другое?a.Из состояния готовность в состояние ожидание. b.Из состояния ожидание в состояние завершение. c.Из состояния исполнение в состояние готовность. Если переход возможен, кратко сформулируйте, когда он происходит. Если невозможен, напишите почему.
2.Дан следующий набор процессов, для каждого процесса указано время использования ЦПУ в миллисекундах и приоритет.ПроцессВремяПриоритетP1103P211P323P414P552Все процессы потупили в порядке P1,P2,P3,P4,P5, все во время 0.a) нарисуйте временную диаграмму, иллюстрирующую выполнение этих процессов с использованием следующих алгоритмов диспетчеризации:FCFS (First Come First Served)SJF(ShortestJobFirst)НЕвытесняющий с приоритетами (наименьший номер приоритета ознаяает высший приоритет)RR(quantum=1)b)Определите время выполнения (пребывания в системе) для каждого процесса при всех алгоритмах диспетчеризациис)Каково время ожидания для каждого процесса при всех алгоритмах диспетчеризаии?
3.Некий компьютер обеспечивает пользователям виртуальную память размером 2^32 байт. Виртуальная память страничная, размер страницы 4096 байт. Пользовательский процесс сгенерировал адрес 11123456. Объясните, как система определяет соответствующее физическое размещение. Укажите программные и аппаратные операции. (Полностью рассмотрите все возможные варианты)
4.Для некоторого процесса известна следующая строка запросов страниц памяти 7, 2, 0, 3, 2, 0, 3, 1, 2, 7, 4, 1, 7, 0, 7Сколько ситуаций отказа страницы (pagefault) возникнет для данного процесса при каждом из трех алгоритмов замещения страниц - FIFO(FistInputFistOutput) , LRU(theLeastRecentlyUsed), OPT(optimal) , если процессу выделено 3 кадра памяти
5.Рассмотрим систему обычной подкачки, в памяти которой содержатся свободные участки следующих размеров и в следующем порядке: 10 Кбайт, 4 Кбайт, 20 Кбайт, 18 Кбайт, 7 Кбайт, 9 Кбайт, 12 Кбайт и 15 Кбайт. Какой из них будет выбран для успешного удовлетворения запроса сегмента размером а) 12 Кбайт, б) 10 Кбайт, в)9 Кбайт по алгоритму «первый подходящий»? Ответьте на тот же самый вопрос для алгоритмов «самый подходящий», «самый неподходящий» и «следующий подходящий». Покажите состояние памяти после выполнения каждого запроса.
6.Даны разделы памяти размером 100К, 500К, 200К и 600К (в указанном порядке). Как будут алгоритмы First-fit, Best-fitи Worst-fitразмещать процессы размером 212К, 417К, 112 К и 426 К (в указанном порядке)? Какой из алгоритмов наиболее эффектво использует память?
7.Имеется система с подкачкой по запросу, среднее время обращения к диску 20 миллисекунд. Адреса транслируются через таблицу страниц в памяти, время доступа 1 микросекунда. Таким образом, каждая ссылка через таблицу страниц составляет две операции доступа к памяти. Чтобы улучшить время ссылки, добавлена ассоциативная память, уменьшающая время доступа на одну ссылку, если запись таблицы страниц находится в ассоциативной памяти.Определите эффективное время доступа к памяти, если 80% всех запросов находятся в ассоциативной памяти, а 10% оставшихся ссылок (2% от общего количества) вызывают страничные прерывания?
8.Имеется таблица сегментов:segment base length 021960012300142901003132758041952960 Определите физические адреса для следующих логических адресов:a.0,430b.1,10c.2,500d.3,400e.4,112
9. Схема виртуальной страничной памяти состоит из четырех физических страниц и восьмистраничного виртуального адресного пространства с 512 (01000octal) байтными страницами. Следующая таблица страниц ставит в соответствие виртуальные страницы процесса физическим страницам:
10.Дана таблица страниц:Virtual pagePageindex03112345607Какие физические адреса соответствуют следующим виртуальным? (inoctal): 01000, 00030, 06100, 05200 Коротко опишите, что случится, если не существует физического адреса для запрошенного виртуального адреса.
11.Для каждого из следующих десятичных виртуальных адресов вычислите номер виртуальной страницы и смещение, если размер страницы равен 4 К или 8 К: 20000, 32768, 60000.
12.Один из способов использовать непрерывные файлы на диске и не страдать от дыр состоит в уплотнении диска при каждом удаленном файле. Поскольку все файлы являются непрерывными, для копирования файла требуется определенное время на поиск цилиндра и вращение диска при считывании файла, после которого происходит перенос данных на полной скорости. При записи файла на диск требуются аналогичные операции. При времени поиска цилиндра, равном 5 мс, задержке вращения в 4 мс, скорости передачи данных 8 Мбайт/с и среднем размере файла 8 Кбайт, сколько понадобится времени для того, чтобы прочитать файл в оперативную память, а затем записать его обратно на новое место на диске? При тех же параметрах сколько потребуется времени для уплотнения половины 16-гигабайтного диска?
13.Имеется файл, состоящий из 100 блоков. Предположим, что контрольный блок файла (и индексный блок при индексой организации) уже находится в памти. Вычислите, сколько дисковых операций ввода-вывода необходимы для добавления блока в начало, середину и конец файла при непрерывной, связной и индексированной(одноуровневой) стратегиях размещения. В случае непрерывного размещения предполагаем что нет места для наращивания с начала файла, но есть место для наращивания в конце файла. Блок информации, который надо добавить, находится в памяти.
14.Сколько понадобится дисковых операций для считывания i-узла файла /usr/ast/courses/os/handout.t? Предположим, что i-узел корневого каталога находится в оперативной памяти, но больше ничего, относящегося к этому пути, в памяти нет. Кроме того, предположите, что все каталоги занимают по одному блоку диска
15.Было предложено хранить первую часть каждого файла системы UNIX в том же дисковом блоке, что и его i-узел. Каковы преимущества такого подхода?
16.В файловой системе UNIX килобайтные блоки и 4-байтовые дисковые адреса. Чему равен максимальный размер файла, если i-узел содержит 10 прямых адресов и по одному одинарному, двойному и тройному косвенному элементу?
17.Как работают блокирующие операции ввода-вывода?18.Драйвер диска получает запросы на чтение/запись к цилиндрам 10, 22, 202, 40, 6 и 38. Перемещение блока головок с одного цилиндра на соседний занимает 6 мс.Сколько потребуется времени на перемещение головок при использовании алгоритмаа)обслуживания в порядке поступления запросов;б)обслуживания в первую очередь ближайшего цилиндра;в)элеваторного алгоритма (сначала блок головок двигается вверх -CLOOK).Во всех случаях начальное положение блока головок на цилиндре 20

19.Два процесса выполняются асинхронно. Один процесс взаимодействует с другим когда необходимо прекратить или начать его (другого процесса) выполнение Покажите как это можно сделать с использованиемСигналов КаналовРазделяемой памяти
20.Файловая система Unix часто имеет размер блока 4k . Размеры обычных текстовых файлов чаще всего в диапазоне от 1 до 16 k. Перечислите достоинства и недостатки увеличения размера блока до 16k.

5.2. Темы курсовых работ (проектов)

Курсовых работ нет

5.3. Фонд оценочных средств

Задания к практическим работам
Практическая работа No1.
Создание и завершение процессов, обработка сигналовПроцесс-предок и процесс-потомок в цикле печатают на терминале строку, содержащую идентификатор процесса, номер итерации цикла, сообщение, позволяющее легко отличать потомка от предка. Попробуйте сделать это так, чтобы цикл не содержал sleep(), но сначала выполните циклы со sleep'ами. Процесс-предок должен распечатать информацию о том, как завершился потомок. Завершите процесс-потомок с помощью сигнала, продемонстрируйте, что распечатывает предок при нормальном и аварийном завершении сигнала. Что нужно сделать, чтобы создать процесс-зомби?
Практическая работа No2
Синхронизация с помощью программных каналов (pipe)Задача Читатель-Писатель. Читатель –читает данные из именованного канала (формат данных определяется приложением, то есть вами, может быть, вы сможете сделать так, чтобы формат задавался какими-либо аргументами) и распечатывает их вместе с порядковым номером. Путь к именованному каналу задается в виде аргумента командной строки. (Излишне напоминать, что неудачи (любого рода) должны быть обработаны вами с выдачей сообщения пользователю.Писатель –состоит из нескольких (минимум двух) процессов–родителя и потомков. Родитель генерирует данные (какие –придумайте сами, возможно задавать формат данных из командной строки), передает их потомкам через неименованный канал (родитель и потомки должны работать параллельно, используйте перехват сигналови wait). Потомки как-либо (на ваше усмотрение) обрабатывают полученные данные и складывают их в именованный канал, где их получает читатель.Проведите эксперимент –с несколькими читателями (запустите несколько разных читателей –разных авторов) для чтения одного и того же файла.
Практическая работа No3.
Работа с файлами. Получение информации о файле. Блокировки файлаЗадача Читатель-Писатель. Запись в файл производится несколькими писателями, последовательно. Читатель читает последнюю запись, как только она сделана.Синхронизация с помощью блокировок.
Практическая работа No4.
Методы синхронизацииIPCSystemV. Задача читателей и писателей. Писатели пишут записи переменной длины в разделяемую память, читатель считывает всю память или последнюю запись (это усложненный вариант) сразу после завершения записи, синхронизация с помощью очереди сообщений (сообщение может содержать смещение свободного слова относительно начала раздела разделяемой памяти.)Просмотрите информацию об объектах разделяемой памяти и очереди сообщений с помощью команды ipcs/
Практическая работа No5.
Клиент-серверСоздаем две программы –«сервер» и «клиент»Сервер предоставляет сервис, взаимодействие с помощью интернет сокетов. Какой сервис –на Ваше усмотрение, но обязательно это должен быть сбор информации для ее последующей передачи другим процессам (для простоты предполагается, что эти другие процессы работают на той же машине, что и Ваш «сервер»), или передача информации, получаемой от нескольких процессов на стороне сервера, различным клиентам. То есть в любом случае на машине сервера работают несколько процессов и сервер. Сбор и получение информации требуют использования разделяемой памяти или отображения файла на память, а, следовательно, и синхронизации. Используйте любые известные вам способы (IPC легче и удобнее!) Клиент –читает информацию от сервера, формирует ответ, и посылает серверу.Это может быть имитация простейшего чата, простой системы резервирования авиабилетов, простого почтового сервера и так далее.
Контрольная работа No1.
Процессы
1.Дан набор процессов , для каждого процесса указано время использования ЦПУ в миллисекундах и приоритет.

Процесс	Время	Приоритет
P1	7	3
P2	9	1
P3	5	3
P4	1	4
P5	2	2

Все процессы поступили в порядке P1,P2,P3,P4,P5, все во время 0.
а)нарисуйте временную диаграмму, иллюстрирующую выполнение этих процессов с использованием следующих алгоритмов диспетчеризации:FCFS (First Come First Served)SJF (Shortest Job First)НЕвытесняющий с приоритетами (наименьший номер приоритета означает высший приоритет)RR (quantum=1)b)Определите время выполнения (пребывания в системе) для каждого процесса при всех алгоритмах диспетчеризациис)Каково среднее время ожидания при всех алгоритмах диспетчеризации?
2.Что такое контекст процесса? Какие виды контекста Вы знаете?
3.Какие проблемы могут возникнуть при параллельном или псевдопараллельном исполнении?
4.Нарисуйте упрощенную диаграмму состояний процесса.
Контрольная работа No2

Управление памятью1.Перечислите известные Вам способы распределения памяти.
2.Даны разделы памяти размером 100К, 500К, 200К и 600К (в указанном порядке). Как будут алгоритмы First-fit, Best-fit и Worst-fit размещать процессы размером 212К, 417К, 112 К и 426 К (в указанном порядке)? Какой из алгоритмов наиболее эффектво использует память?
3.Имеется страничная система с таблицей страниц, хранимой в памяти. а)если обращение к памяти составляет 100 наносекунд, сколько составляет обращение к адресу?б)Если добавить регистры, и 80% всех ссылок на записи в таблице страниц находятся в регистрах, каково эффективное время обращения к адресу? (поиск в регистрах составляет 0, если запись там)4.Имеется следующая строка ссылок на страницы:1,2,3,4,2,1,5,6,2,1,2,3.7,6,3,2,1,2,3,6Сколько страничных прерываний будет сгенерировано для следующих алгоритмов замещения при 4 физических страницах?Все физические страницы будут сначала пусты, так что при первом обращении всегда будет страничное прерывание: LRU, FIFO, Optimal replacementКонтрольная работа No3. Файловая система1.Изобразите иерархию файловой системы от устройств до файлов2.Перечислите известные Вам способы выделения дискового пространства для файлов.
3.В файловой системе UNIX килобайтные блоки и 4-байтовые дисковые адреса. Чему равен максимальный размер файла, если i-узел содержит 10 прямых адресов и по одному одинарному, двойному и тройному косвенному элементу?4.Как работают асинхронные операции ввода-вывода?
Контрольная работа No4. Система ввода-вывода
1.Назовите основные типы устройств по общепринятой классификации
2.Перечислите функции, которые должна выполнять система ввода вывода
3.Назовите основные регистры контроллера, коротко опишите их назначение
4.Как работают асинхронные операции ввода-вывода?Контрольная работа No5. Взаимодействие удаленных процессов1.Дайте короткоеописание сетевой и распределенной ОС2.Что такое сетевая служба?.
3.Изобразите порядок вызова функций для связи процессов с помощью сокетов с установкой соединения (stateful) и без установки соединения (stateless)4.Какие параметры нужно указать при создании сокета? Объясните их значение.

Контрольная работа No5.
САПР
Проектирование заданной конструкуции в САПР "ЛИРА"

5.4. Перечень видов оценочных средств

Практическая работа; Контрольная работа.
Виды шкал оценивания представлены в Приложениях 1 и 2

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Таненбаум Э.С.	Современные операционные системы	СПб.:Питер 2015
Л1.2	Олифер В.Г., Олифер Н.	Сетевые операционные системы: учебник для вузов	СПб.: Питер 2008,2009
Л1.3	Партыка Т.Л., Попов И.И.	Операционные системы, среды и оболочки: Учебное пособие	М.: ФОРУМ: ИНФРА-М 2004,2010

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Соловьев Г.Н., Никитин В.Д.	Операционные системы ЭВМ: Учебное пособие для вузов	М.: Высшая школа 1989

6.3. Перечень информационных и образовательных технологий

6.3.1 Компетентностно-ориентированные образовательные технологии

6.3.1.1	При прохождении курса используются следующие технологии.
6.3.1.2	Информационно-развивающие:
6.3.1.3	использование мультимедийного оборудования при проведении занятий, теоретических разделов курса; получение студентом необходимой учебной информации под руководством преподавателя или самостоятельно; применение для всех видов контроля электронного тестового комплекса.
6.3.1.4	Развивающие проблемно-ориентированные: работа в команде: совместная деятельность под руководством лидера (руководителя), направленная на решение общей поставленной задачи; междисциплинарное обучение: использование знаний из разных областей, группируемых и концентрируемых в контексте конкретно решаемой задачи;
6.3.1.5	контекстное обучение;
6.3.1.6	обучение на основе опыта;– междисциплинарное обучение;
6.3.1.7	личностно-ориентированные технологии обучения:
6.3.1.8	консультации;

6.3.1.9	индивидуальное обучение: выстраивание для студента собственной образовательной траектории с учетом его интересов и предпочтений.

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и программного обеспечения

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Пр. Чуй 6 корпус 6.
7.2	Аудитория для лекционных и практических занятий 6/115а
7.3	. Аудитория для самостоятельной работы 6/115д,
7.4	6/115а
7.5	. Аудитория для лекционных и практических занятий на 18 посадочных мест, оборудованная переносным мультимедийным комплексом: экран, ноутбук, проектор.
7.6	Компьютеры 10 шт. с выходом сеть интернет

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Система балльной аттестации при изучении курса осуществляется по накопительной системе баллов и предполагает текущий, рубежный и промежуточный контроль. Все виды учебной деятельности оцениваются в баллах. Для контроля и ритмичности работы студентов в течение семестра вводятся аттестационные недели в соответствии с технологической картой дисциплины, с указанием минимальной и максимальной сумм баллов.

Технологические карты дисциплины представлены в ПРИЛОЖЕНИИ .

МОДУЛЬНЫЙ КОНТРОЛЬ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ВКЛЮЧАЕТ:

1. Текущий контроль: усвоение учебного материала на аудиторных занятиях (лекциях, практических, в том числе учитывается посещение и активность) и выполнение обязательных заданий для самостоятельной работы (домашних заданий, типовых расчетов).
2. Рубежный контроль: проверка полноты знаний и умений по материалу модуля в целом. Выполнение модульных контрольных заданий проводится в письменном виде или с помощью компьютерной контрольно-обучающей программы тестирования и является обязательной компонентой модульного контроля.
3. Промежуточный контроль - завершенная задокументированная часть учебной дисциплины – совокупность тесно связанных между собой зачетных модулей.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕКУЩЕМУ КОНТРОЛЮ
Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса. Успешное изучение курса требует от обучающихся посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнение всех учебных заданий преподавателя, ознакомление с основной и дополнительной литературой. Запись лекции - одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения и выводы, обобщения, формулировки. Культура записи лекции - один из важнейших факторов успешного и творческого овладения знаниями. Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти содержание, позволяет развивать аналитическое мышление. В конце лекции преподаватель оставляет время (5-10 минут) для того, чтобы студенты имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу. Лекции в основном нацелены на освещение фундаментальных и широко используемых понятий и определений, теорем и их доказательств, а также призваны способствовать формированию навыков работы с научной литературой. Предполагается также, что студенты приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемой программой.
При подготовке к занятиям обучающийся должен просмотреть конспекты лекций, практических занятий, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы, решить задания домашней работы. Рекомендуется регулярно отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам. Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта лекций в тот же день после занятий, пометку материала конспекта, который вызывает затруднения для понимания. Следует найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендованную литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, нужно сформулировать вопросы, обратиться за помощью к преподавателю на еженедельных консультациях. За посещение лекционных и практических занятий, а также за активную работу на них, студент получает поощрительные баллы, указанные в технологической карте.
Для закрепления пройденного материала и формирования навыков решения задач на каждом практическом занятия студент получает домашнее задание - 5-10 примеров, в зависимости от сложности, по пройденным темам. Для выполнения домашних заданий студентам необходимо внимательно прочитать соответствующий раздел учебника, учебного и учебно-методического пособия, проработать аналогичные задания, рассмотренные преподавателем на лекциях, разобранные на практических занятиях. Выполнение домашних заданий поощряется баллами, указанными в технологической карте.
Руководство и координацию группы студентов осуществляет – преподаватель кафедры механики. Все студенты-лаборанты работают по индивидуальному заданию, осваивают навыки самостоятельной работы. Для занятий руководитель составляет календарный график, в котором указывает время, отводимое студенту для выполнения того или иного раздела практики. Его творческие способности надо раскрывать и стимулировать наглядностью использования результатов его исследований в практических целях.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К РУБЕЖНОМУ КОНТРОЛЮ

Рубежный контроль по дисциплине проводится в виде контрольной работы или с применением компьютерной контрольно-обучающей программы тестирования (КОПТ). Образцы контрольных работ и КОПТ приведены в ПРИЛОЖЕНИЯХ № соответственно. До рубежного контроля студенты должны пройти текущий контроль: выполнить домашние задания, защитить РГЗ. Контрольные работы и компьютерное тестирование проводятся в отведенное преподавателем время согласно технологической карте. В случае, если студент отсутствовал на рубежном контроле по уважительной причине, то он должен согласовать с преподавателем время, когда он сможет пройти его, но обязательно до промежуточной аттестации. Если студент за рубежный контроль набирает менее минимального количества баллов, указанных в технологической карте, то он имеет не более двух возможностей пройти его повторно. При этом он может получить не более 75% от максимально возможных баллов, указанных в технологической карте. Шкала оценивания для Контрольной работы (рубежный контроль). Контрольная работа представляет собой определение характеристик исследуемых материалов или доклада на заданную тему. В процессе выполнения контрольной работы, студент должен воспользоваться основными навыками и знаниями. За выполнения задания:
Оценка (стандартная) Баллы % выполнения
отлично 60 76-100
хорошо 40 51-75
удовлетворительно 20 25-50
неудовлетворительно 5 менее 25

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ

Перед выполнением контрольной работы студенту необходимо повторить пройденный теоретический материал по данному разделу, выписать и выучить используемые в данном разделе формулы, проработать задания из домашней работы и РГЗ. Образцы выполнения контрольных работ приведены в ПРИЛОЖЕНИИ № .

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОПТ

Компьютерные контрольно-обучающие программы тестирования включают в себя задания с четырьмя вариантами ответов. В каждом задании можно обратиться к кратким методическим указаниям, разъясняющим каким методом, на основе использования какой формулы решается данное задание. После окончания тестирования, компьютер выдает каждому студенту, количество верно решенных заданий.

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОПТ

Компьютерные контрольно-обучающие программы тестирования включают в себя задания с четырьмя вариантами ответов. В каждом задании можно обратиться к кратким методическим указаниям, разъясняющим каким методом, на основе использования какой формулы решается данное задание. После окончания тестирования, компьютер выдает каждому студенту, количество верно решенных заданий.

ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОМЕЖУТОЧНОМУ КОНТРОЛЮ

При явке на промежуточную аттестацию (экзамен, зачет, диф.зачет) студенты обязаны иметь при себе зачётные книжки, которые они предъявляют экзаменатору в начале аттестации. На промежуточном контроле студент должен верно ответить на теоретические вопросы билета и решить практические задания. Оценка промежуточного контроля:
- 10 баллов - вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ. 20 баллов - вопросы для проверки уровней обученности УМЕТЬ и ВЛАДЕТЬ.

ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ в ПРИЛОЖЕНИИ № .

Шкала оценивания УСТНОГО ОПРОСА (текущий контроль):
При оценке УСТНОГО ОТВЕТА на проверку уровня обученности ЗНАТЬ учитываются следующие критерии:
1. Знание основных процессов изучаемой предметной области, глубина и полнота раскрытия вопроса.
2. Умение объяснить сущность явлений, событий процессов. Делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы.
3. Владение терминологическим аппаратом и использование его при ответе.
4. Владение монологической речью, логичность и последовательность ответа, умение отвечать на поставленные вопросы, выражать свое мнение по обсуждаемой проблеме.

85-100% (9 -10 баллов) ставится, если студент: полно и аргументировано отвечает по содержанию вопроса; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры; излагает материал последовательно и правильно, с соблюдением исторической и хронологической последовательности;
70-84% (8 - 7 баллов) ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для 85-100%, но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.
60-69% (6 - 5 баллов) ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.
0-59% (4 - 3 баллов) ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.
Шкала оценивания на Экзамене: Баллы (рейтинговой оценки) Оценка (стандартная) Требования к знаниям
27-30 зачет Оценка «отлично» выставляется студенту, 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, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач по формированию общепрофессиональных и профессиональных компетенций
24-26 Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения, а также имеет достаточно полное представление о значимости знаний по дисциплине
20-23 Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой
Менее 20 Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка
«неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной дисциплине.

Итоговая оценка выставляется суммированием баллов текущего и итогового контролей следующим образом:

Оценка по 100-бальной шкале	Оценка по традиционной системе
85 – 100	Зачтено (отлично)
70 – 84	Зачтено (хорошо)
60 – 69	Зачтено (удовлетворительно)
0 – 59	Незачтено (неудовлетворительно)