

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Факультет вычислительной математики и кибернетики

**УТВЕРЖДАЮ**
декан факультета вычислительной
математики и кибернетики


/И.А. Соколов /
«27» сентября 2022г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине
Операционные системы

Уровень высшего образования:
бакалавриат

Направление подготовки / специальность:
01.03.02 "Прикладная математика и информатика" (3++)

Направленность (профиль) ОПОП:
Искусственный интеллект и анализ данных

Форма обучения:
очная

Рассмотрен и утвержден
на заседании Ученого совета факультета ВМК
(протокол №7, от 27 сентября 2022 года)

Москва 2022

1. ФОРМЫ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

В процессе и по завершении изучения дисциплины оценивается формирование у студентов следующих компетенций:

Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)		
Содержание и код компетенции.	Индикатор (показатель) достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, сопряженные с индикаторами достижения компетенций
ОПК-5. Способен разрабатывать алгоритмы и компьютерные программы, пригодные для практического применения	<p>ОПК-4.1. – знать и понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.2. - уметь выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-4.3. - иметь практический опыт применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности</p>	<p>Знать:</p> <p>основные характеристики архитектур и системной организации вычислительной системы, компьютеров и операционных систем и взаимосвязь их основных компонентов;</p> <p>основные системные задачи и проблемы, решаемые в рамках операционных систем;</p> <p>типовую структуру операционной системы, задачи и основные характеристики функциональных модулей, составляющих операционную систему;</p> <p>основные понятия, алгоритмы и методы организации управления процессами в операционных системах;</p> <p>основные понятия, алгоритмы и методы организации взаимодействия процессов;</p> <p>основные понятия, алгоритмы и методы организации файловых систем;</p> <p>основные понятия, алгоритмы и методы организации планирования в операционных системах;</p> <p>основные понятия, алгоритмы и методы организации управления внешними устройствами;</p> <p>основные понятия, алгоритмы и методы организации управления оперативной памятью.</p> <p>Уметь:</p> <p>формировать обоснованную оценку организации и</p>

		<p>функционирования тех или иных компонентов операционных систем в контексте их системной взаимосвязи с аппаратурой компьютера;</p> <p>использовать современные операционные системы;</p> <p>разрабатывать элементы распределенных компонентов системного программного обеспечения, основанных на использовании библиотек системных вызовов;</p> <p>использовать современные языки разработки системного программного обеспечения (язык Си);</p> <p>создавать алгоритмические модели типовых задач, проводить спецификацию задачи, реализовывать программы на алгоритмических языках высокого уровня, оценивать сложность полученных алгоритмов.</p> <p>Иметь опыт:</p> <p>решения практических задач, связанных с разработкой программного обеспечения на основе использования библиотек системных вызовов и системных библиотек программ;</p> <p>разработки компонентов программного обеспечения в среде ОС UNIX с использованием языка программирования Си;</p> <p>разработки параллельных программ на основе использования различных средств взаимодействия процессов ОС UNIX (базовые средства взаимодействия процессов ОС UNIX, IPC и др.).</p>
--	--	---

1.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется путем оценки результатов выполнения заданий практических (семинарских) занятий, самостоятельной работы, предусмотренных учебным планом и посещения занятий/активность на занятиях.

В качестве оценочных средств текущего контроля успеваемости предусмотрены:

Пример вопросов коллоквиума.

Вариант 4. 10 вопросов.

1. Определение виртуального ресурса (устройства).
2. Минимальные требования к аппаратуре для обеспечения корректного мультипрограммирования.
3. Дать определение понятия «аппарат» виртуальной памяти.
4. Основное преимущество протокола UDP по сравнению с протоколом TCP?
5. Сформулировать общее (не являющееся определением процессов в Unix) определение процесса.
6. Указать основное преимущество использование битовых массивов для учета свободных блоков файловой системы.
7. Дать определение семафора Дейкстры.
8. Для доступа взаимодействующих процессов к разделяемому ресурсу R используется семафор Дейкстры S . На входе в критические секции ресурса R выполняется операция $Down(S)$, на выходе $Up(S)$. S имеет начальное значение N . Какую модель доступа к ресурсу R демонстрирует этот пример?
9. Имеется программная система, реализующая с использованием сокетов модель клиент-сервер. К серверу п Написать программу на Си, выводящую на стандартное устройство вывода текст командной строки, посредством которой данная отключено K клиентов. Какое количество сокетов создано на сервере в этот момент времени?
10. Написать программу на Си, выводящую на стандартное устройство вывода текст командной строки, посредством которой данная программа была запущена.

1.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация осуществляется в форме экзамена

В качестве средств, используемых на промежуточной аттестации предусматривается:

Билеты

1.3. Типовые задания для проведения промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1. Этапы развития вычислительной техники и программного обеспечения.
2. Структура вычислительной системы. Ресурсы ВС - физические ресурсы, виртуальные ресурсы. Уровень операционной системы.
3. Структура вычислительной системы. Ресурсы ВС - физические, виртуальные. Уровень систем программирования.
4. Структура вычислительной системы. Ресурсы ВС - физические ресурсы, виртуальные ресурсы. Уровень прикладных системы.
5. Структура вычислительной системы. Понятие виртуальной машины.
6. Основы архитектуры компьютера. Основные компоненты и характеристики. Структура и функционирование ЦП.
7. Основы архитектуры компьютера. Основные компоненты и характеристики. Оперативное запоминающее устройство. Расслоение памяти.
8. Основы архитектуры компьютера. Основные компоненты и характеристики. Кэширование ОЗУ.
9. Основы архитектуры компьютера. Аппарат прерываний. Последовательность действий в вычислительной системе при обработке прерываний.
10. Основы архитектуры компьютера. Внешние устройства. Организация управления и потоков данных при обмене с внешними устройствами.
11. Основы архитектуры компьютера. Иерархия памяти.
12. Аппаратная поддержка ОС. Мультипрограммный режим.
13. Аппаратная поддержка ОС и систем программирования.. Организация регистровой памяти ЦП (регистровые окна, стек).
14. Аппаратная поддержка ОС. Виртуальная оперативная память.
15. Аппаратная поддержка ОС. Пример организации страничной виртуальной памяти.
16. Многомашинные, многопроцессорные ассоциации. Классификация. Примеры.
17. Многомашинные, многопроцессорные ассоциации. Терминальные комплексы. Компьютерные сети.
18. Операционные системы. Основные компоненты и логические функции. Базовые понятия: ядро, процесс, ресурс, системные вызовы. Структурная организация ОС.
19. Операционные системы. Пакетная ОС, ОС разделения времени, ОС реального времени, распределенные и сетевые ОС.
20. Организация сетевого взаимодействия. Эталонная модель ISO/OSI. Протокол, интерфейс. Стек протоколов. Логическое взаимодействие сетевых устройств.
21. Организация сетевого взаимодействия. Семейство протоколов TCP/IP, соответствие модели ISO/OSI. Взаимодействие между уровнями протоколов семейства TCP/IP. IP адресация.
22. Управление процессами. Определение процесса, типы. Жизненный цикл, состояния процесса. Свопинг. Модели жизненного цикла процесса. Контекст процесса.
23. Реализация процессов в ОС UNIX. Определение процесса. Контекст, тело процесса. Состояния процесса. Аппарат системных вызовов в ОС UNIX.
24. Реализация процессов в ОС UNIX. Базовые средства управления процессами в ОС UNIX. Загрузка ОС UNIX, формирование нулевого и первого процессов.
25. Взаимодействие процессов. Разделяемые ресурсы. Критические секции. Взаимное исключение. Тупики.
26. Взаимодействие процессов. Некоторые способы реализации взаимного исключения: семафоры Дейкстры, мониторы, обмен сообщениями.

27. Взаимодействие процессов. Классические задачи синхронизации процессов. “Обедающие философы”.
28. Взаимодействие процессов. Классические задачи синхронизации процессов. “Читатели и писатели”.
29. Базовые средства взаимодействия процессов в ОС UNIX. Сигналы. Примеры программирования.
30. Базовые средства взаимодействия процессов в ОС UNIX. Неименованные каналы. Примеры программирования.
31. Базовые средства взаимодействия процессов в ОС UNIX. Именованные каналы. Примеры программирования.
32. Базовые средства взаимодействия процессов в ОС UNIX. Взаимодействие процессов по схеме “подчиненный-главный”. Общая схема трассировки процессов.
33. Система межпроцессного взаимодействия ОС UNIX. Именование разделяемых объектов. Очереди сообщений. Пример.
34. Система межпроцессного взаимодействия ОС UNIX. Именование разделяемых объектов. Разделяемая память. Пример.
35. Система межпроцессного взаимодействия ОС UNIX. Именование разделяемых объектов. Массив семафоров. Пример.
36. Сокеты. Типы сокетов. Коммуникационный домен. Схема работы с сокетами с установлением соединения.
37. Сокеты. Схема работы с сокетами без установления соединения.
38. Общая классификация средств взаимодействия процессов в ОС UNIX.
39. Файловые системы. Структурная организация файлов. Атрибуты файлов. Основные правила работы с файлами. Типовые программные интерфейсы работы с файлами.
40. Файловые системы. Модели реализации файловых систем. Понятие индексного дескриптора.
41. Файловые системы. Координация использования пространства внешней памяти. Квотирование пространства ФС. Надежность ФС. Проверка целостности ФС.
42. Примеры реализаций файловых систем. Организация файловой системы ОС UNIX. Виды файлов. Права доступа. Логическая структура каталогов.
43. Примеры реализаций файловых систем. Внутренняя организация ФС. Модель версии UNIX SYSTEM V.
44. Примеры реализаций файловых систем. Внутренняя организация ФС. Принципы организации файловой системы FFS UNIX BSD.
45. Управление внешними устройствами. Архитектура организации управления внешними устройствами, основные подходы, характеристики.
46. Управление внешними устройствами. Планирование дисковых обменов, основные алгоритмы.
47. Управление внешними устройствами. Организация RAID систем, основные решения, характеристики.
48. Внешние устройства в ОС UNIX. Типы устройств, файлы устройств, драйверы.
49. Внешние устройства в ОС UNIX. Системная организация обмена с файлами. Буферизация обменов с блокоориентированными устройствами.
50. Управление оперативной памятью. Одиночное непрерывное распределение. Распределение разделами. Распределение перемещаемыми разделами.
51. Управление оперативной памятью. Страничное распределение.
52. Управление оперативной памятью. Сегментное распределение.
53. Вычислительная система. Кэширование информационных потоков на уровнях аппаратуры и ОС.
54. Язык программирования C. Общая характеристика. Типы, данные, классы памяти. Правила видимости. Структура программы. Препроцессор. Интерфейс с ОС UNIX.

Пример экзаменационного билета

Билет

1. Структура вычислительной системы. Понятие виртуальной машины.
2. Система межпроцессного взаимодействия ОС UNIX. Именованные разделяемые объекты. Очереди сообщений. Пример.
3. Управление внешними устройствами. Организация RAID систем, основные решения, характеристики.

2. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ результатов обучения (РО) по дисциплине				
Оценка	2 (не зачтено)	3 (зачтено)	4 (зачтено)	5 (зачтено)
виды оценочных средств				
Знания (виды оценочных средств: приведены в п. 1.2.)	Отсутствие знаний	Фрагментарные знания	Общие, но не структурированные знания	Сформированные систематические знания
Умения (виды оценочных средств: приведены в п. 1.2.)	Отсутствие умений	В целом успешное, но не систематическое умение	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности не принципиального характера)	Успешное и систематическое умение
Навыки (владения, опыт деятельности) (виды оценочных средств: приведены в п. 1.2..)	Отсутствие навыков (владений, опыта)	Наличие отдельных навыков (наличие фрагментарного опыта)	В целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач