

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Стрельникова Светлана Евгеньевна
 Должность: ректор
 Дата подписания: 28.09.2026 16:46:35
 Уникальный программный ключ:
 ed7e7ef871ef28d870011250a92f17921078cc18

**Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования
 «Контур Университет»**



ПРИТВЕРЖДАЮ

Ректор
 УНИВЕРСИТЕТА

С.Е. Стрельникова

, 2026 г.

**МОДУЛЬ 3. ОСНОВЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ
 И ПРОГРАММИРОВАНИЯ
 Операционные системы**

рабочая программа дисциплины (модуля)

Учебный план 09.03.03_ИИС_2026.plx
 09.03.03 Прикладная информатика

Квалификация **бакалавр**
 Форма обучения **очная**
 Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
 в том числе:
 аудиторные занятия 64
 самостоятельная работа 78
 часов на контроль 2

Виды контроля в семестрах:
 зачеты 4

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	4 (2.2)		Итого	
Неделя	17 1/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	48	48	48	48
Итого ауд.	64	64	64	64
Контактная работа	64	64	64	64
Сам. работа	78	78	78	78
Часы на контроль	2	2	2	2
Итого	144	144	144	144

Рабочая программа дисциплины

Операционные системы

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки
09.03.03 Прикладная информатика (приказ Минобрнауки России от 19.09.2017 г. № 922)

составлена на основании учебного плана:

09.03.03 Прикладная информатика

Одобрена Ученым советом вуза

Протокол от 15.09.2026 № 05.

Одобрена учебно-методической комиссией

Протокол от 10.09.2026 г. № 01

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель освоения дисциплины:
1.2	Формирование у обучающихся системных знаний об архитектуре и принципах функционирования операционных систем и практических навыков их администрирования и настройки, включая управление процессами, памятью, файловыми системами, пользователями и правами доступа, а также мониторинг и диагностику состояния информационных систем.
1.3	Задачи изучения дисциплины:
1.4	Сформировать знания об архитектуре операционных систем, их функциях и классификации.
1.5	Сформировать понимание механизмов управления процессами, потоками, памятью и вводом-выводом.
1.6	Сформировать навыки администрирования операционной системы: управления пользователями, группами, правами доступа и службами.
1.7	Сформировать навыки работы в командной оболочке и автоматизации административных задач сценариями.
1.8	Сформировать навыки мониторинга состояния системы, диагностики и устранения неисправностей.
1.9	Ознакомить с отечественными операционными системами и особенностями их применения.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	Б1.О.03
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Информационные технологии и сервисы
2.1.2	Программирование
2.1.3	Архитектура ЭВМ
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Компьютерные сети
2.2.2	Информационная безопасность
2.2.3	Программная инженерия
2.2.4	Разработка и интеграция информационных систем
2.2.5	Производственная практика (эксплуатационная)

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ	
ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	
ОПК-5.2: Умеет выполнять параметрическую настройку информационных и автоматизированных систем	

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Примечание
	Раздел 1.			
1.1	Операционная система: назначение, функции, классификация. Архитектура ОС: монолитное ядро, микроядро, гибридные решения. Режимы пользователя и ядра, системные вызовы. Отечественные операционные системы /Лек/	4	2	
1.2	Операционная система: назначение, функции, классификация. Архитектура ОС: монолитное ядро, микроядро, гибридные решения. Режимы пользователя и ядра, системные вызовы. Отечественные операционные системы /Пр/	4	6	
1.3	Операционная система: назначение, функции, классификация. Архитектура ОС: монолитное ядро, микроядро, гибридные решения. Режимы пользователя и ядра, системные вызовы. Отечественные операционные системы /Ср/	4	8	

1.4	Управление процессами: состояния процесса, контекст, переключение контекста. Поток. Планирование: алгоритмы и критерии оценки. Приоритеты /Лек/	4	2	
1.5	Управление процессами: состояния процесса, контекст, переключение контекста. Поток. Планирование: алгоритмы и критерии оценки. Приоритеты /Пр/	4	6	
1.6	Управление процессами: состояния процесса, контекст, переключение контекста. Поток. Планирование: алгоритмы и критерии оценки. Приоритеты /Ср/	4	10	
1.7	Взаимодействие процессов: разделяемая память, каналы, сигналы, сокеты. Синхронизация: критическая секция, семафоры, мьютексы. Взаимные блокировки и условия их возникновения /Лек/	4	2	
1.8	Взаимодействие процессов: разделяемая память, каналы, сигналы, сокеты. Синхронизация: критическая секция, семафоры, мьютексы. Взаимные блокировки и условия их возникновения /Пр/	4	6	
1.9	Взаимодействие процессов: разделяемая память, каналы, сигналы, сокеты. Синхронизация: критическая секция, семафоры, мьютексы. Взаимные блокировки и условия их возникновения /Ср/	4	10	
1.10	Управление памятью: адресное пространство процесса, страничная организация, виртуальная память, подкачка, алгоритмы замещения страниц, фрагментация /Лек/	4	2	
1.11	Управление памятью: адресное пространство процесса, страничная организация, виртуальная память, подкачка, алгоритмы замещения страниц, фрагментация /Пр/	4	6	
1.12	Управление памятью: адресное пространство процесса, страничная организация, виртуальная память, подкачка, алгоритмы замещения страниц, фрагментация /Ср/	4	10	
1.13	Файловые системы: организация, каталоги, метаданные, журналирование. Монтирование, разделы, логические тома. Резервное копирование /Лек/	4	2	
1.14	Файловые системы: организация, каталоги, метаданные, журналирование. Монтирование, разделы, логические тома. Резервное копирование /Пр/	4	6	
1.15	Файловые системы: организация, каталоги, метаданные, журналирование. Монтирование, разделы, логические тома. Резервное копирование /Ср/	4	10	
1.16	Пользователи, группы, права доступа. Модели разграничения доступа. Привилегии и повышение прав. Аудит действий пользователей /Лек/	4	2	
1.17	Пользователи, группы, права доступа. Модели разграничения доступа. Привилегии и повышение прав. Аудит действий пользователей /Пр/	4	6	
1.18	Пользователи, группы, права доступа. Модели разграничения доступа. Привилегии и повышение прав. Аудит действий пользователей /Ср/	4	10	
1.19	Командная оболочка и автоматизация администрирования: сценарии, потоки ввода-вывода, конвейеры, задания по расписанию. Управление службами и загрузкой системы /Лек/	4	2	
1.20	Командная оболочка и автоматизация администрирования: сценарии, потоки ввода-вывода, конвейеры, задания по расписанию. Управление службами и загрузкой системы /Пр/	4	6	
1.21	Командная оболочка и автоматизация администрирования: сценарии, потоки ввода-вывода, конвейеры, задания по расписанию. Управление службами и загрузкой системы /Ср/	4	10	
1.22	Мониторинг и диагностика: журналы событий, счётчики производительности, средства трассировки. Виртуализация и контейнеризация: назначение и принципы /Лек/	4	2	
1.23	Мониторинг и диагностика: журналы событий, счётчики производительности, средства трассировки. Виртуализация и контейнеризация: назначение и принципы /Пр/	4	6	

1.24	Мониторинг и диагностика: журналы событий, счётчики производительности, средства трассировки. Виртуализация и контейнеризация: назначение и принципы /Ср/	4	10	
1.25	/Зачёт/	4	2	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Темы для обсуждения на практических занятиях:

Семинар № 1. Алгоритмы планирования процессов (к теме 1.2)

Цель занятия: сформировать умение сопоставлять алгоритмы планирования по критериям эффективности и обоснованно выбирать режим планирования под класс задач.

Вопросы для обсуждения: 1. Состояния процесса и переходы между ними. 2. Контекст процесса и стоимость переключения контекста. 3. Алгоритмы планирования: FCFS, SJF, круговое планирование, многоуровневые очереди с обратной связью. 4. Критерии оценки: время отклика, время оборота, пропускная способность, справедливость. 5. Приоритеты и проблема голодания; инверсия приоритетов. 6. Различия планирования в системах общего назначения и в системах реального времени.

Практические задания: расчёт среднего времени ожидания и времени оборота для заданного набора процессов при разных алгоритмах планирования; построение диаграмм Ганта; обсуждение результатов и выбор алгоритма для трёх сценариев (пакетная обработка, интерактивная система, управление технологическим процессом).

Семинар № 2. Диагностика проблем с памятью (к теме 1.4)

Цель занятия: сформировать умение распознавать проявления проблем управления памятью и определять их причины.

Вопросы для обсуждения: 1. Адресное пространство процесса и его разделы. 2. Страничная организация и таблица страниц; буфер трансляции адресов. 3. Подкачка страниц и явление пробуксовки. 4. Алгоритмы замещения страниц и их сравнение. 5. Утечки памяти: признаки и способы обнаружения. 6. Внешняя и внутренняя фрагментация.

Практические задания: анализ предоставленных графиков потребления памяти и определение причины деградации; расчёт числа промахов для заданной строки обращений при разных алгоритмах замещения; выявление утечки памяти в предложенной программе средствами мониторинга.

Практико-ориентированные задания:

Задание № 1 «Установка и первичная настройка ОС» (к теме 1.1)

Цель: сформировать навыки установки и базового конфигурирования операционной системы.

Задания для обучающихся: 1. Установите отечественную операционную систему на виртуальную машину с обоснованной схемой разметки дисков. 2. Настройте сетевые параметры, имя узла, локаль и часовой пояс. 3. Настройте источники установки пакетов и установите заданный набор программного обеспечения. 4. Создайте учётную запись администратора с ограниченными привилегиями и настройте порядок повышения прав. 5. Опишите различия режимов пользователя и ядра на примере выполненных операций. 6. Оформите отчёт с обоснованием принятых решений.

Форма отчётности: отчёт с описанием конфигурации и снимками экрана, демонстрация работающей системы.

Задание № 2 «Взаимодействие и синхронизация процессов» (к теме 1.3)

Цель: сформировать понимание механизмов межпроцессного взаимодействия и синхронизации.

Задания для обучающихся: 1. Реализуйте программу «производитель — потребитель» с использованием общего буфера. 2. Продемонстрируйте состояние гонки при отсутствии синхронизации и зафиксируйте результат. 3. Устраните гонку средствами синхронизации, обоснуйте выбор примитива. 4. Смоделируйте взаимную блокировку двух процессов и объясните, какие из четырёх условий её возникновения выполняются. 5. Предложите и реализуйте способ предотвращения блокировки. 6. Сравните производительность решения при различных механизмах взаимодействия.

Форма отчётности: программный код, протокол экспериментов, письменные выводы.

Задание № 3 «Файловые системы и права доступа» (к темам 1.5–1.6)

Цель: сформировать навыки управления файловыми системами и разграничения доступа.

Условие: требуется организовать структуру каталогов для трёх подразделений с общим каталогом обмена и отдельными закрытыми каталогами.

Задания для обучающихся: 1. Создайте раздел, файловую систему и настройте её постоянное монтирование. 2. Создайте пользователей и группы в соответствии с организационной структурой. 3. Настройте права доступа так, чтобы сотрудники подразделения не имели доступа к чужим закрытым каталогам, а общий каталог был доступен всем на чтение и запись без возможности удаления чужих файлов. 4. Проверьте корректность разграничения от имени каждого пользователя и приложите протокол проверки. 5. Настройте квоты либо обоснуйте их отсутствие. 6. Организуйте резервное копирование каталогов по расписанию и проверьте восстановление.

Форма отчётности: отчёт с командами, протоколом проверки и обоснованием.

Задание № 4 «Диагностика неисправности» (к теме 1.8)

Цель: сформировать навыки мониторинга и локализации неисправностей.

Условие: предоставлена виртуальная машина с внесённой неисправностью (не запускается служба, исчерпано место на разделе, процесс потребляет ресурсы сверх нормы либо повреждён конфигурационный файл).

Задания для обучающихся: 1. Зафиксируйте наблюдаемые симптомы. 2. Сформулируйте не менее трёх гипотез о причине и определите порядок их проверки. 3. Соберите диагностическую информацию из журналов и средств мониторинга, приведите ключевые записи. 4. Локализируйте и устраните неисправность. 5. Подтвердите восстановление работоспособности. 6. Предложите меры, предотвращающие повторение, включая настройку мониторинга и оповещения.

Форма отчётности: отчёт о диагностике по схеме «симптом — гипотеза — проверка — вывод — действие».

Задание № 5 «Сценарий администрирования» (к теме 1.7)

Цель: сформировать навыки автоматизации административных задач.

Задания для обучающихся: 1. Разработайте сценарий командной оболочки, выполняющий сбор сведений о состоянии системы: загрузка процессора, занятость памяти, свободное место на разделах, состояние ключевых служб. 2. Обеспечьте формирование отчёта в структурированном виде и ведение журнала запусков. 3. Реализуйте обработку ошибочных ситуаций и корректные коды возврата. 4. Настройте запуск сценария по расписанию. 5. Предусмотрите оповещение при превышении пороговых значений. 6. Документируйте сценарий и порядок его развёртывания.

Форма отчётности: код сценария, примеры отчётов, документация.

Примеры кейсовых заданий:

Кейс № 1 «Разграничение доступа в организации» (к темам 1.5–1.6)

Цель: сформировать навыки проектирования модели разграничения доступа.

Фабула: в организации 60 сотрудников: бухгалтерия, отдел кадров, ИТ-отдел, отдел продаж. Все файлы хранятся в общем сетевом каталоге, доступ к которому имеют все сотрудники под одной учётной записью. Кадровые документы содержат персональные данные. Требуется навести порядок без остановки работы организации. Сотрудники сопротивляются изменениям, ссылаясь на удобство текущей схемы.

Задания для обучающихся: 1. Опишите риски существующей схемы, включая невозможность аудита действий. 2.

Спроектируйте структуру пользователей, групп и каталогов. 3. Определите права доступа для каждой группы, применив принцип минимальных привилегий. 4. Опишите порядок предоставления и отзыва доступа при приёме и увольнении сотрудника. 5. Предложите схему аудита действий с кадровыми документами. 6. Составьте план перехода, минимизирующий простой. 7. Подготовьте краткую памятку для сотрудников.

Форма отчётности: письменное решение кейса с матрицей доступа, устная защита.

Кейс № 2 «Сервер перестал отвечать» (к темам 1.4, 1.8)

Цель: сформировать навыки системной диагностики.

Фабула: сервер приложений периодически перестаёт отвечать на запросы, через 10–15 минут работоспособность восстанавливается сама. Инциденты происходят преимущественно во второй половине дня. Мониторинг показывает рост потребления памяти в течение суток и всплески дисковой активности в моменты отказов. Перезапуск службы временно решает проблему.

Задания для обучающихся: 1. Сформулируйте гипотезы о причине и обоснуйте, какая из них наиболее вероятна с учётом совокупности симптомов. 2. Объясните механизм, связывающий рост потребления памяти с всплесками дисковой активности. 3. Определите, какие данные необходимо собрать для подтверждения гипотезы и какими средствами. 4. Предложите неотложные меры для снижения влияния на пользователей. 5. Предложите системное решение причины. 6. Опишите настройку мониторинга и пороги оповещения, позволяющие обнаружить проблему до отказа.

Форма отчётности: письменное решение кейса, устная защита.

Примерный перечень вопросов к зачёту:

1. Операционная система: назначение и основные функции.
2. Классификация операционных систем.
3. Архитектура ОС: монолитное ядро, микроядро, гибридная схема.
4. Режимы пользователя и ядра; системные вызовы.
5. Процесс: понятие, состояния, дескриптор.
6. Контекст процесса и переключение контекста.
7. Поток: отличие от процессов, преимущества и риски.
8. Алгоритмы планирования процессов и критерии их оценки.
9. Приоритеты, голодание, инверсия приоритетов.
10. Механизмы межпроцессного взаимодействия.
11. Критическая секция и требования к её реализации.
12. Семафоры и мьютексы: назначение и различия.
13. Состояние гонки: причины и способы устранения.
14. Взаимная блокировка: условия возникновения, обнаружение, предотвращение.
15. Адресное пространство процесса и его разделы.
16. Виртуальная память: назначение и механизм.
17. Страничная организация памяти; таблица страниц; буфер трансляции.
18. Алгоритмы замещения страниц.
19. Подкачка и пробуксовка.
20. Фрагментация памяти: виды и способы борьбы.
21. Файловая система: назначение, структура, метаданные.
22. Журналируемые файловые системы.
23. Разделы, монтирование, логические тома.
24. Резервное копирование: виды, схемы, проверка восстановления.
25. Пользователи и группы; учётные записи служб.
26. Модели разграничения доступа; принцип минимальных привилегий.
27. Права доступа к файлам и каталогам.
28. Повышение привилегий и его контроль.
29. Аудит действий пользователей.
30. Командная оболочка: потоки ввода-вывода, конвейеры, перенаправление.
31. Сценарии администрирования и задания по расписанию.
32. Управление службами и процесс загрузки системы.
33. Журналы событий и работа с ними.
34. Мониторинг производительности: ключевые метрики.
35. Методика локализации неисправностей.

36. Виртуализация и контейнеризация: назначение, различия, области применения.

37. Отечественные операционные системы: особенности и применение.

5.2. Темы письменных работ

не предусмотрены

5.3. Фонд оценочных средств

Тестовые задания:

РАЗДЕЛ 1. ВОПРОСЫ НА СООТВЕТСТВИЕ (№ 1–4)

Инструкция: к каждому элементу из левого столбца подберите ОДИН соответствующий элемент из правого столбца. Ответ запишите в виде сочетания цифр и букв (например: 1-А, 2-Б, 3-В, 4-Г). Каждая буква используется только один раз.

ОПК-5.2. Вопрос № 1. Установите соответствие между состоянием процесса и его описанием:

1. Выполняется — 2. Готов — 3. Заблокирован — 4. Завершён.

Варианты: А. Процесс ожидает наступления события, например завершения операции ввода-вывода; Б. Процессу выделен процессор и его команды исполняются; В. Процесс освободил ресурсы, его дескриптор ожидает удаления; Г. Процесс имеет всё необходимое для выполнения и ожидает выделения процессора.

Ответ: 1 __, 2 __, 3 __, 4 __

ОПК-5.2. Вопрос № 2. Установите соответствие между механизмом синхронизации и его назначением:

1. Мьютекс — 2. Семафор — 3. Условная переменная — 4. Атомарная операция.

Варианты: А. Ограничение числа одновременных обращений к ресурсу заданным значением; Б. Обеспечение взаимного исключения при доступе к ресурсу; В. Ожидание наступления условия с освобождением блокировки на время ожидания; Г. Неделимое выполнение операции над разделяемой переменной.

Ответ: 1 __, 2 __, 3 __, 4 __

ОПК-5.2. Вопрос № 3. Установите соответствие между симптомом и наиболее вероятной причиной:

1. Постоянный рост потребления памяти процессом — 2. Высокая дисковая активность при низкой загрузке процессора — 3. Отказ записи файлов при работающей системе — 4. Служба не стартует после изменения настроек.

Варианты: А. Истощение свободного места на разделе; Б. Утечка памяти в приложении; В. Ошибка в конфигурационном файле; Г. Интенсивная подкачка страниц.

Ответ: 1 __, 2 __, 3 __, 4 __

ОПК-5.2. Вопрос № 4. Установите соответствие между алгоритмом планирования и его свойством:

1. FCFS — 2. SJF — 3. Круговое планирование — 4. Многоуровневые очереди с обратной связью.

Варианты: А. Минимизирует среднее время ожидания, но требует знания длительности задач; Б. Обслуживание в порядке поступления, возможен эффект конвоя; В. Равные кванты времени, хорошее время отклика для интерактивных задач; Г. Динамическое изменение приоритета по фактическому поведению процесса.

Ответ: 1 __, 2 __, 3 __, 4 __

РАЗДЕЛ 2. ВОПРОСЫ С ОДНИМ ВЕРНЫМ ОТВЕТОМ (№ 5–9)

Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный вариант ответа и запишите только букву выбранного варианта ответа (А, Б, В или Г).

ОПК-5.2. Вопрос № 5. Что представляет собой системный вызов?

А) Обращение прикладной программы к ядру ОС за выполнением привилегированной операции; Б) Вызов функции из библиотеки приложения; В) Аппаратное прерывание от таймера; Г) Команда командной оболочки.

Ответ:

ОПК-5.2. Вопрос № 6. Каково назначение виртуальной памяти?

А) Ускорение работы процессора; Б) Предоставление процессу изолированного адресного пространства, размер которого может превышать объём физической памяти; В) Сжатие файлов на диске; Г) Резервное копирование данных.

Ответ:

ОПК-5.2. Вопрос № 7. Какой принцип следует применять при назначении прав доступа?

А) Принцип максимальных прав; Б) Принцип минимальных привилегий; В) Принцип единой учётной записи для всех; Г) Принцип отсутствия ограничений внутри организации.

Ответ:

ОПК-5.2. Вопрос № 8. Где в первую очередь следует искать сведения о причине отказа службы?

А) В исходном коде ядра; Б) В журналах событий системы и службы; В) В документации к материнской плате; Г) В файле подкачки.

Ответ:

ОПК-5.2. Вопрос № 9. Что называют пробуксовкой?

А) Состояние, при котором система тратит основное время на подкачку страниц, а не на полезную работу; Б) Ошибку файловой системы; В) Задержку сетевого пакета; Г) Переполнение стека вызовов.

Ответ:

РАЗДЕЛ 3. ВОПРОСЫ С ОДНИМ АРГУМЕНТИРОВАННЫМ ОТВЕТОМ (№ 10–13)

Инструкция: Прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа.

ОПК-5.2. Вопрос № 10. Почему для устранения состояния гонки недостаточно изменить порядок операций в коде?

А) Порядок операций не влияет на результат; Б) Планировщик может прервать поток в любой точке, поэтому корректность требует явного взаимного исключения; В) Компилятор всегда сохраняет порядок операций; Г) Гонка возникает только на однопроцессорных системах.

Ответ:

ОПК-5.2. Вопрос № 11. Сервер периодически «зависает», при этом потребление памяти растёт в течение суток, а перезапуск службы решает проблему. Какова наиболее вероятная причина?

А) Неисправность процессора; Б) Утечка памяти в приложении, приводящая к интенсивной подкачке; В) Ошибка сетевого коммутатора; Г) Недостаточное разрешение монитора.

Ответ:

ОПК-5.2. Вопрос № 12. Почему предоставление всем сотрудникам доступа под одной учётной записью недопустимо?

А) Это замедляет работу системы; Б) Утрачивается персональная ответственность и становится невозможным аудит действий, а также нарушается принцип минимальных привилегий; В) Такая схема не поддерживается операционными системами; Г) Это увеличивает расход дискового пространства.

Ответ:

ОПК-5.2. Вопрос № 13. Что произойдёт при снятии процесса, удерживающего мьютекс, без освобождения блокировки?

А) Мьютекс освободится автоматически во всех случаях; Б) Возможна блокировка остальных процессов, ожидающих этот мьютекс, что требует специальных механизмов восстановления; В) Система перезагрузится; Г) Данные будут автоматически восстановлены.

Ответ:

РАЗДЕЛ 4. ВОПРОСЫ С НЕСКОЛЬКИМИ ВЕРНЫМИ ОТВЕТАМИ (№ 14–17)

Инструкция: прочитайте текст, выберите не менее двух правильных вариантов ответов и запишите только буквы выбранных вариантов ответов (А, Б, В или Г).

ОПК-5.2. Вопрос № 14. Какие условия необходимы для возникновения взаимной блокировки?

А) Взаимное исключение; Б) Удержание ресурса при ожидании другого; В) Отсутствие принудительного изъятия ресурсов; Г) Наличие журналируемой файловой системы.

Ответ:

ОПК-5.2. Вопрос № 15. Какие сведения относятся к метаданным файла?

А) Владелец и группа; Б) Права доступа; В) Время последнего изменения; Г) Содержимое файла.

Ответ:

ОПК-5.2. Вопрос № 16. Какие метрики отслеживаются при мониторинге состояния сервера?

А) Загрузка процессора; Б) Занятость оперативной памяти; В) Свободное место на разделах; Г) Количество установленных шрифтов.

Ответ:

ОПК-5.2. Вопрос № 17. Какие механизмы относятся к межпроцессному взаимодействию?

А) Каналы; Б) Разделяемая память; В) Сигналы; Г) Файл подкачки.

Ответ:

РАЗДЕЛ 5. ВОПРОСЫ С ОТКРЫТЫМ РАЗВЁРНУТЫМ ОТВЕТОМ (№ 18–21)

Инструкция: Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ.

ОПК-5.2. Вопрос № 18. Опишите механизм переключения контекста и объясните, почему частые переключения снижают производительность.

Ответ:

ОПК-5.2. Вопрос № 19. Опишите порядок организации разграничения доступа к файловым ресурсам подразделений организации.

Ответ:

ОПК-5.2. Вопрос № 20. Опишите методику локализации неисправности информационной системы.

Ответ:

ОПК-5.2. Вопрос № 21. Сравните виртуализацию и контейнеризацию по степени изоляции, накладным расходам и области применения.

Ответ:

РАЗДЕЛ 6. ВОПРОСЫ НА УСТАНОВЛЕНИЕ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ (№ 22–23)

Инструкция: Прочитайте текст, установите правильную последовательность действий и запишите аргументы, обосновывающие выбранный порядок.

ОПК-5.2. Вопрос № 22. Установите последовательность действий администратора при получении сообщения об отказе службы.

А) Устранение выявленной причины; Б) Фиксация симптомов и времени отказа; В) Проверка восстановления

работоспособности и уведомление пользователей; Г) Анализ журналов событий системы и службы; Д) Формулирование гипотез и определение порядка их проверки.

Ответ:

ОПК-5.2. Вопрос № 23. Установите последовательность действий при организации доступа нового сотрудника к ресурсам.

А) Включение учётной записи в соответствующие группы; Б) Получение заявки с указанием должности и требуемых ресурсов; В) Проверка фактически предоставленного доступа от имени пользователя; Г) Создание индивидуальной учётной записи; Д) Определение необходимого набора прав по принципу минимальных привилегий.

Ответ:

5.4. Перечень видов оценочных средств и критерии оценивания

Контроль результатов освоения дисциплины является формой управления качеством образования.

Контроль результатов освоения дисциплины осуществляется в виде текущего контроля и промежуточной аттестации (зачета).

Система текущего контроля включает:

- 1) контроль работы на лекционных и практических занятиях;
- 2) контроль выполнения индивидуальных заданий и кейсов;
- 3) контроль выполнения заданий для самостоятельной работы;
- 4) тестирование;
- 5) проверку работоспособности настроенных обучающимся систем.

Промежуточная аттестация проводится в форме зачёта, включающего теоретический вопрос и практическое задание на виртуальной машине.

Задачи промежуточной аттестации:

1. определить общий уровень освоения дисциплины в целом;
2. определить уровень основных знаний по каждой теме курса;
3. объективизировать результат контроля, минимизировать возможную субъективность преподавателя.

Критерии и рубрики оценивания (элемент контроля / критерий / индикаторы / уровни 0–3–5 / комментарий к уровню «5»)

Задание № 1 «Установка и первичная настройка ОС» — корректность установки и конфигурирования / ОПК-5.2 / 0 – 3 – 5 / Схема разметки дисков обоснована; сетевые и региональные параметры настроены верно; источники пакетов работают; учётная запись администратора создана с ограниченными привилегиями и корректным порядком повышения прав; различие режимов пользователя и ядра объяснено на конкретных примерах.

Задание № 2 «Взаимодействие и синхронизация процессов» — понимание механизмов синхронизации / ОПК-5.2 / 0 – 3 – 5 / Состояние гонки воспроизведено и зафиксировано; синхронизация реализована корректно, выбор примитива обоснован; смоделирована взаимная блокировка с указанием выполняющихся условий; предложенный способ предотвращения работоспособен; сравнение механизмов подкреплено замерами.

Задание № 3 «Файловые системы и права доступа» — корректность разграничения доступа / ОПК-5.2 / 0 – 3 – 5 / Файловая система создана и монтируется постоянно; структура пользователей и групп соответствует условию; права настроены по принципу минимальных привилегий, общий каталог защищён от удаления чужих файлов; протокол проверки от имени каждого пользователя приложен; резервное копирование настроено и восстановление проверено.

Задание № 4 «Диагностика неисправности» — методичность диагностики / ОПК-5.2 / 0 – 3 – 5 / Симптомы зафиксированы точно; выдвинуто не менее трёх гипотез с обоснованным порядком проверки; приведены ключевые записи журналов; неисправность устранена, восстановление подтверждено; предложены обоснованные меры предупреждения повторения с настройкой мониторинга.

Задание № 5 «Сценарий администрирования» — качество автоматизации / ОПК-5.2 / 0 – 3 – 5 / Сценарий собирает все требуемые метрики и формирует структурированный отчёт; реализована обработка ошибок и корректные коды возврата; запуск по расписанию настроен и проверен; оповещение при превышении порогов работает; документация позволяет развернуть решение стороннему администратору.

Кейс № 1 «Разграничение доступа в организации» — проектирование модели доступа / ОПК-5.2 / 0 – 3 – 5 / Риски существующей схемы описаны полно, включая невозможность аудита; матрица доступа непротиворечива и соответствует принципу минимальных привилегий; регламентирован порядок предоставления и отзыва прав; предложена схема аудита; план перехода минимизирует простой; памятка для сотрудников понятна неспециалисту.

Кейс № 2 «Сервер перестал отвечать» — системность диагностического мышления / ОПК-5.2 / 0 – 3 – 5 / Гипотезы ранжированы с учётом совокупности симптомов; корректно объяснена связь роста потребления памяти с дисковой активностью; определён состав необходимых данных и средства их сбора; предложены и неотложные, и системные меры; настройка мониторинга позволяет обнаружить проблему до отказа.

Семинары № 1–2 — участие в обсуждении и качество расчётов / ОПК-5.2 / 0 – 3 – 5 / Обучающийся верно выполняет расчёты по алгоритмам планирования и замещения страниц, корректно интерпретирует графики потребления ресурсов, аргументирует выводы.

Тест — корректность ответов по операционным системам / ОПК-5.2 / % → балл / $\geq 90\%$ — 5; 75–89 % — 4; 60–74 % — 3; $< 60\%$ — 2.

Критерии зачёта: «зачтено» — выполнены все задания и кейсы, результат тестирования не ниже 60 %, обучающийся раскрывает теоретический вопрос и выполняет практическое задание на виртуальной машине; «не зачтено» — работы не выполнены либо обучающийся не владеет базовыми механизмами операционной системы.

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

6.1. Рекомендуемая литература

1. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04520-8. — Текст : электронный //

Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561557>.

2. Толстобров, А. П. Архитектура ЭВМ : учебник для вузов / А. П. Толстобров. — 3-е изд., пер. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 162 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16839-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/566711>.

3. Силаков, Д. В. Операционная система Linux. Дистрибуция программного обеспечения : учебник для вузов / Д. В. Силаков. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 92 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-21813-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/582204>.

4. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем : учебник для вузов : в 2 ч. Часть 2 / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07718-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/474546>.

5. Новожилов, О. П. Архитектура ЭВМ и систем : учебник для вузов : в 2 ч. Часть 1 / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 276 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07717-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516640>.

6. Асанов, В. Л. Архитектурный менеджмент и администрирование : учебник для вузов / В. Л. Асанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 202 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12778-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/567093>.

6.2. Электронные учебные издания и электронные образовательные ресурсы

Э1	Сетевые ресурсы Государственного автономного учреждения культуры Свердловской области «Свердловская областная универсальная научная библиотека им. В.Г. Белинского». Режим доступа: https://book.uraic.ru/el_library/resursy_dostup
Э2	Образовательная платформа Юрайт. Режим доступа: https://urait.ru/
Э3	Научная библиотека Cyberleninka. Режим доступа: https://cyberleninka.ru/
Э4	Единый реестр российских программ для электронных вычислительных машин и баз данных. Режим доступа: https://reestr.digital.gov.ru

6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	Операционная система Astra Linux
6.3.1.2	Офисная система LibreOffice
6.3.1.3	Средства виртуализации со свободной лицензией для развёртывания учебных виртуальных машин
6.3.1.4	Средства мониторинга и диагностики состояния системы; командная оболочка и средства разработки сценариев
6.3.1.5	Контур.Класс
6.3.1.6	Контур.Толк
6.3.1.7	1С:Университет ПРОФ
6.3.1.8	Среда электронного обучения 3LK (русский Moodle)

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

7.1	Учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения:
7.2	Адрес (местоположение) учебных аудиторий Перечень оборудования и технических средств обучения
7.3	620014, Свердловская область, г.о. город Екатеринбург, г Екатеринбург, пр-кт Ленина, стр. 20а, этаж № 5, кабинет № 3 площадью 66,2 м² в помещении 501
7.4	Стол – 13 шт.
7.5	Стул – 25 шт.
7.6	ПК (с возможностью подключения к сети «Интернет») – 1 шт.
7.7	Телевизор (75”) – 1 шт.
7.8	Беспроводная система презентаций – 1 шт.
7.9	Спикерфон – 1 шт.
7.10	ПК (ноутбук) – 12 шт.
7.11	620014, Свердловская область, г.о. город Екатеринбург, г Екатеринбург, пр-кт Ленина, стр. 20а, этаж № 5, кабинет № 19 площадью 31,7 м² в помещении 501
7.12	Стол – 7 шт.
7.13	Стул – 13 шт.
7.14	ПК (с возможностью подключения к сети «Интернет») – 1 шт.
7.15	Магнитно-маркерная доска – 1 шт.
7.16	Телевизор (75”) – 1 шт.
7.17	620014, Свердловская область, г.о. город Екатеринбург, г Екатеринбург, пр-кт Ленина, стр. 20а, этаж № 5, кабинет № 21 площадью 35,6 м² в помещении 501
7.18	Стол – 7 шт.
7.19	Стул – 13 шт.
7.20	ПК (с возможностью подключения к сети «Интернет») – 1 шт.
7.21	Магнитно-маркерная доска – 1 шт.

7.22	Телевизор (75”) – 1 шт.
7.23	
7.24	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета:
7.25	Адрес (местоположение) помещения для самостоятельной работы обучающихся Перечень компьютерной техники и оборудования
7.26	620014, Свердловская область, г.о. город Екатеринбург, г Екатеринбург, пр-кт Ленина, стр. 20а, этаж № 5, кабинет № 5 площадью 44,3 м² в помещении 501
7.27	ПК (ноутбук) – 9 шт.
7.28	Стол – 11 шт.
7.29	Стул – 11 шт.

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

Для успешного освоения дисциплины рекомендуется ознакомиться с рабочей программой, целями и задачами дисциплины, её связями с другими дисциплинами образовательной программы, изучить основную и дополнительную литературу и перечень заданий.

Практические навыки администрирования формируются только при самостоятельной работе с системой: рекомендуется выполнять все операции на собственной виртуальной машине, а не наблюдать за действиями преподавателя.

Перед выполнением потенциально необратимых операций следует создавать снимок состояния виртуальной машины — это позволяет безопасно экспериментировать и возвращаться к исходной конфигурации.

Все выполненные команды и полученные результаты рекомендуется фиксировать в рабочем журнале: он служит основой отчётов и незаменим при повторном воспроизведении настройки.

При диагностике неисправностей следует придерживаться схемы «симптом — гипотеза — проверка — вывод», изменяя по одному параметру за раз; хаотичный подбор настроек не формирует профессионального навыка.

При пропуске занятия следует самостоятельно изучить материал и предоставить преподавателю отчёт по пропущенной теме в часы индивидуальных консультаций.

При подготовке к зачёту необходимо повторить весь материал дисциплины и быть готовым выполнить практическое задание на виртуальной машине, объяснив назначение каждой применённой команды.