

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



Частное учреждение высшего образования
«Высшая школа предпринимательства (институт)»
(ЧУВО «ВШП»)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Б1.О.13 «Операционные системы»

Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии

Направленность (профиль) программы бакалавриата
«Информационные системы в экономике»

ОДОБРЕНО

Ученым советом ЧУВО «ВШП»

Протокол заседания

№01-02/24 от 15 мая 2024 г.



	Документ подписан электронной цифровой подписью VSHP EDS GEN 1, уникальный ключ документа:
	8F30 - 29EE - EB2F - GNI5
	Организация: ЧУВО «ВШП», ИНН: 6903013604
	Дата подписания: 15.05.2024
	Подписал: Аллабян М. Г.

Тверь, 2024

Рабочая программа учебной дисциплины **Б1.О.13 Операционные системы**, компонента основной профессиональной образовательной программы высшего образования — программы бакалавриата по направлению подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии** направленность (профиль) **«Информационные системы в экономике»**, направлена на обеспечение у обучающегося способности осуществлять профессиональную деятельность в соответствующей области и сферах профессиональной деятельности, в том числе на их практическую подготовку с учётом рабочей программы воспитания и календарного плана воспитательной работы Частном учреждении высшего образования **«Высшая школа предпринимательства (институт)»** (далее — **ЧУВО «ВШП»**).

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ И НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

Настоящая рабочая программа учебной дисциплины устанавливает требования к результатам обучения студента и определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа предназначена для преподавателей и студентов направления подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии.

Программа учебной дисциплины разработана в соответствии с ФГОС ВО, утвержденного приказом Минобрнауки России от 19.09.2017 № 926 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриата по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии», основной профессиональной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность (профиль) Информационные системы в экономике.

2. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Операционные системы» является изучение принципов построения, назначения, теоретических основ функционирования и практического использования операционных систем как эффективного средства управления процессами обработки данных в современных программно-аппаратных комплексах автоматизированных и информационных систем.

Для этого в рамках дисциплины решаются следующие задачи:

- изучение принципов управления задачами, процессами и ресурсами в операционных системах, алгоритмов распределения основной памяти, подходов организации управления вводом- выводом, принципов работы файловых систем, основ информационной безопасности операционных;

- приобретение умений и практических навыков инсталляции современных операционных системах, проверки их работоспособности, настройки и конфигурирования параметров, работы с антивирусными средствами.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина является компонентом обязательной части Блока 1 основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии, направленность (профиль) — Информационные системы в экономике.

4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения: УК-1, ОПК-5, ОПК-7.

Таблица 1. Результаты обучения

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование индикатора содержания компетенции	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Способен осуществлять поиск и критический анализ информации	Знать: <ul style="list-style-type: none"> - Методы и инструменты поиска информации, основы критического мышления. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - Осуществлять поиск информации в различных источниках, критически оценивать и анализировать полученные данные. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> - Навыками эффективного поиска информации и критического анализа данных.
		УК-1.2 Способен применять системный подход для решения поставленных задач	Знать: <ul style="list-style-type: none"> - Принципы и методы системного подхода, основные этапы решения задач. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - Формулировать задачи, разрабатывать и реализовывать комплексные решения. Владеть: <ul style="list-style-type: none"> - Навыками системного мышления и методами решения сложных задач.
ОПК-5	Способен установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Способен установить программное обеспечение для информационных систем	Знать: <ul style="list-style-type: none"> - Основные принципы и методы установки операционных систем. - Виды операционных систем (например, Windows, Linux, macOS) и их особенности. Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - Устанавливать и настраивать операционные системы для различных устройств и серверов. - Настраивать системные службы и утилиты операционной системы (например, службы управления процессами, файловыми системами, сетевыми соединениями). Владеть: <ul style="list-style-type: none"> - Навыками установки и настройки операционных систем для обеспечения стабильной работы информационных систем. - Навыками работы с командной строкой и графическими интерфейсами различных операционных систем.
		ОПК-5.2 Способен установить аппаратное обеспечение для автоматизированных систем	Знать: <ul style="list-style-type: none"> - Основные принципы и методы установки аппаратного обеспечения для работы операционных систем. - Основные виды аппаратного обеспечения (например, процессоры, оперативная память, накопители). Уметь: <ul style="list-style-type: none"> - Устанавливать и конфигурировать аппаратное обеспечение для работы с операционными системами.

			<ul style="list-style-type: none"> - Обеспечивать совместимость и оптимальную работу операционных систем с установленным оборудованием. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Навыками установки и настройки аппаратного обеспечения для обеспечения надежной работы операционных систем. - Навыками диагностики и устранения неисправностей аппаратного обеспечения, влияющих на работу операционных систем.
ОПК-7	Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.	ОПК-7.1 Способен осуществлять выбор платформ для реализации информационных систем	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Различные операционные системы и их особенности. - Принципы совместимости операционных систем с различным программным и аппаратным обеспечением. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализировать и выбирать подходящие операционные системы для реализации информационных систем. - Сравнить операционные системы по ключевым характеристикам и возможностям для конкретных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Навыками выбора и оценки операционных систем для реализации информационных систем. - Навыками интеграции различных операционных систем для обеспечения их совместной работы.
		ОПК-7.2 Способен осуществлять выбор инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные программно-аппаратные средства, необходимые для работы операционных систем и их возможности. - Современные инструменты для управления и мониторинга операционных систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализировать и выбирать подходящие инструментальные средства для обеспечения эффективной работы операционных систем. - Использовать различные инструменты для диагностики, мониторинга и оптимизации работы операционных систем. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Навыками выбора инструментальных средств для эффективной работы операционных систем. - Навыками работы с инструментами для управления, мониторинга и оптимизации операционных систем.

5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, включая все формы контактной и самостоятельной работы обучающихся.

Объем дисциплины по учебному плану составляет – 5 зачётных единиц = 180 академических часов.

Контактная работа обучающегося (студенты) с научно-педагогическим работником организации (всего) - 60 академических часов,

в том числе:

Лекционные занятия (Лек.) - 24 академических часов,

Практические занятия (Пр.) - 34 академических часов,

Консультации (Конс.) - 2 академических часа.

Самостоятельная работа обучающегося (студента):

Самостоятельная работа (СР) - 75 академический час,

Текущий контроль успеваемости

и промежуточно-заочная аттестация обучающегося (студента):

Часы на контроль - 45 академических часов.

Таблица 2. Объём дисциплины

№ п/п	Раздел/тема дисциплины	Семестр/курс	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу обучающихся (студентов), и трудоёмкость (в ак. часах)				Коды формируемых компетенций
			Виды учебных занятий по дисциплине			Самостоятельная работа	
			Лек.	Пр.	Консульт	СР	
1	Тема 1. Введение в операционные системы	3 семестр/ 2 курс	1	2	-	6	УК-1.1, УК-1.2
2	Тема 2. Структура и функции ядра ОС	3 семестр/ 2 курс	1	2	-	6	ОПК-5.1, ОПК-5.2
3	Тема 3. Управление процессами	3 семестр/ 2 курс	2	2	-	6	ОПК-5.1, ОПК-5.2
4	Тема 4. Управление памятью	3 семестр/ 2 курс	2	2	-	6	ОПК-7.1, ОПК-7.2
5	Тема 5. Файловые системы	3 семестр/ 2 курс	2	2	-	6	ОПК-5.1, ОПК-7.1
6	Тема 6. Управление устройствами ввода-вывода	3 семестр/ 2 курс	2	2	-	6	ОПК-5.2, ОПК-7.2
7	Тема 7. Безопасность и защита ОС	3 семестр/ 2 курс	2	2	-	6	УК-1.1, ОПК-7.2

8	Тема 8 Сетевые операционные системы	3 семестр/ 2 курс	2	2		6	ОПК-5.1, ОПК-7.1
9	Тема 9 Распределенные системы и облачные вычисления	3 семестр/ 2 курс	2	2		6	ОПК-7.1, ОПК-7.2
10	Тема 10 Подготовка к зачету	3 семестр/ 2 курс		2		9	УК-1.1, УК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2
11	Тема 11 Операционные системы реального времени	4 семестр/ 2 курс	2	2		2	УК-1.2, ОПК-7.1
12	Тема 12 Мобильные операционные системы	4 семестр/ 2 курс	1	2		2	ОПК-5.1, ОПК-7.2
13	Тема 13 Виртуализация и контейнеризация	4 семестр/ 2 курс	2	2		2	ОПК-7.1, ОПК-7.2
14	Тема 14 Администрирование и настройка ОС	4 семестр/ 2 курс	1	2		2	ОПК-5.1, ОПК-7.1
15	Тема 15 Современные тенденции в развитии ОС	4 семестр/ 2 курс	2	2		2	УК-1.1, ОПК-7.2
16	Тема 16 Итоговое занятие	4 семестр/ 2 курс		4	2	2	УК-1.1, УК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-7.1, ОПК-7.2
ИТОГО аудиторных часов/СР:		3-4 семестры/ 2 курс	60 ак. часов			75 ак. часа	-
Часы на контроль		3-4 семестры/ 2 курс	9 ак. час (форма промежуточной аттестации – зачет – 3 семестр) 36 ак. час (форма промежуточной аттестации – экзамен – 4 семестр)				
ВСЕГО ак. часов:		3-4 семестры/ 2 курс	180 академических часов				

5.2. Тематическое содержание дисциплины

* количество академических часов и виды занятий представлены в таблице № 2.

3 семестр

Тема 1: Введение в операционные системы

История развития операционных систем, основные функции и задачи ОС. Классификация операционных систем по различным критериям. Введение в архитектуру ОС и основные компоненты.

Тема 2: Структура и функции ядра ОС

Основные функции ядра ОС, архитектура ядра. Модульность и микроядра. Управление

процессами, памятью, устройствами ввода-вывода. Механизмы системных вызовов.

Тема 3: Управление процессами

Понятие процесса и потока, жизненный цикл процесса. Планирование процессов: алгоритмы, критерии, диспетчеризация. Синхронизация процессов и механизмы взаимодействия между процессами (IPC).

Тема 4: Управление памятью

Основные принципы управления памятью. Виртуальная память и ее организация. Страничная и сегментная организация памяти. Алгоритмы управления памятью, методы распределения и защита памяти.

Тема 5: Файловые системы

Основные функции и задачи файловых систем. Структура и организация файловых систем. Основные типы файловых систем. Методы хранения и доступа к данным. Управление дисковым пространством и защита файлов.

Тема 6: Управление устройствами ввода-вывода

Архитектура подсистемы ввода-вывода. Устройства ввода-вывода и их драйверы. Алгоритмы управления вводом-выводом. Буферизация и кеширование данных.

Тема 7: Безопасность и защита ОС

Основные понятия информационной безопасности. Методы и средства защиты операционных систем. Политики безопасности, модели безопасности, контроль доступа. Антивирусные программы и средства защиты от вредоносного ПО.

Тема 8: Сетевые операционные системы

Основы сетевых операционных систем. Протоколы и модели сетевого взаимодействия. Функции ОС в сети. Основные компоненты сетевой архитектуры.

Тема 9: Распределенные системы и облачные вычисления

Введение в распределенные системы. Основные понятия и принципы работы распределенных ОС. Облачные вычисления и виртуализация. Платформы и сервисы облачных вычислений.

Тема 10: Подготовка к зачету

Повторение и обобщение пройденного материала. Решение типовых задач и вопросов для зачета.

4 семестр

Тема 11: Операционные системы реального времени

Основные понятия и особенности ОС реального времени. Требования к системам реального времени. Планирование задач в реальном времени. Примеры и области применения ОС реального времени.

Тема 12: Мобильные операционные системы

Особенности мобильных ОС. Архитектура и компоненты мобильных ОС. Основные платформы мобильных ОС (Android, iOS и др.). Управление ресурсами и безопасность в мобильных ОС.

Тема 13: Виртуализация и контейнеризация

Основные принципы виртуализации. Гипервизоры и их виды. Технологии контейнеризации (Docker и др.). Применение виртуализации и контейнеризации в современных ОС.

Тема 14: Администрирование и настройка ОС

Основы администрирования ОС. Настройка и оптимизация производительности ОС. Мониторинг и управление ресурсами. Инструменты и утилиты администрирования.

Тема 15: Современные тенденции в развитии ОС

Новые тенденции и технологии в области операционных систем. Микросервисная архитектура, контейнеризация, беспроводные ОС. Перспективы развития и исследовательские направления в области ОС.

Тема 16: Итоговое занятие

Повторение и обобщение пройденного материала. Решение типовых задач и вопросов для экзамена.

5.2.1 Содержание практических занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание практического занятия
3 семестр		
1	Практическое занятие 1: Введение в операционные системы	Задание: Изучение истории и классификации операционных систем. Подготовка презентации по одной из операционных систем. Цель: Ознакомиться с основными этапами развития операционных систем и их классификацией. Развить навыки поиска информации и презентации.
2	Практическое занятие 2: Структура и функции ядра ОС	Задание: Исследование архитектуры ядра на примере Linux. Анализ функций и модулей ядра. Цель: Изучить основные функции ядра ОС и его архитектуру. Понять принципы модульности и микроядерной архитектуры.
3	Практическое занятие 3: Управление процессами	Задание: Написание и запуск многозадачной программы на языке C/C++ с использованием потоков и межпроцессного взаимодействия. Цель: Освоить понятия процесса и потока, а также механизмы планирования и синхронизации процессов.
4	Практическое занятие 4: Управление памятью	Задание: Разработка и тестирование программы, использующей динамическое распределение памяти и управление виртуальной памятью. Цель: Понять принципы управления памятью, включая виртуальную память и методы защиты памяти.
5	Практическое занятие 5: Файловые системы	Задание: Исследование структуры файловой системы на примере ext4. Работа с файлами и директориями через командную строку. Цель: Ознакомиться со структурой и функциями файловых систем, методами хранения и доступа к данным.
6	Практическое занятие 6: Управление устройствами ввода-вывода	Задание: Написание и тестирование драйвера для устройства ввода-вывода на примере символьного устройства в Linux. Цель: Понять архитектуру подсистемы ввода-вывода и методы управления устройствами.
7	Практическое занятие 7: Безопасность и защита ОС	Задание: Настройка и тестирование различных методов защиты операционной системы. Установка антивирусного ПО и настройка политик безопасности. Цель: Изучить основные методы и средства защиты операционных систем, разработать навыки настройки политик безопасности.
8	Практическое занятие 8: Сетевые операционные системы	Задание: Установка и настройка сетевой операционной системы (например, Ubuntu Server). Настройка сетевых служб и протоколов. Цель: Освоить основные функции сетевых ОС и их роль в сетевом взаимодействии.
9	Практическое занятие 9: Распределенные системы и облачные вычисления	Задание: Развертывание простого облачного сервиса с использованием платформы (например, Sber.Cloud или Yandex.Cloud). Исследование возможностей виртуализации. Цель: Понять принципы работы распределенных ОС и облачных вычислений, освоить навыки развертывания облачных сервисов.
10	Практическое занятие 10: Подготовка к зачету	Задание: Решение типовых задач и вопросов по пройденным темам. Обсуждение сложных вопросов и разбор ошибок. Цель: Повторение и обобщение пройденного материала для успешной сдачи зачета.

4 семестр		
11	Практическое занятие 11: Операционные системы реального времени	Задание: Разработка и тестирование программы для ОС реального времени на примере FreeRTOS. Планирование задач в реальном времени. Цель: Понять особенности ОС реального времени, требования к ним и методы планирования задач.
12	Практическое занятие 12: Мобильные операционные системы	Задание: Исследование архитектуры и компонентов мобильной ОС Android. Цель: Изучить особенности мобильных ОС, освоить основные принципы разработки приложений для мобильных платформ.
13	Практическое занятие 13: Виртуализация и контейнеризация	Задание: Развертывание и управление контейнерами с использованием Docker. Создание и управление виртуальными машинами. Цель: Освоить основные принципы виртуализации и контейнеризации, научиться работать с инструментами виртуализации.
14	Практическое занятие 14: Администрирование и настройка ОС	Задание: Установка и настройка операционной системы. Оптимизация производительности и настройка мониторинга ресурсов. Цель: Развить навыки администрирования операционных систем, освоить инструменты и утилиты администрирования.
15	Практическое занятие 15: Современные тенденции в развитии ОС	Задание: Подготовка доклада по современным тенденциям в развитии операционных систем. Исследование новых технологий и их влияния на ОС. Цель: Ознакомиться с новыми тенденциями и технологиями в области операционных систем, понять перспективы их развития.
16	Практическое занятие 16: Итоговое занятие	Задание: Решение типовых задач и вопросов для подготовки к экзамену. Обсуждение ключевых тем и разбор сложных вопросов. Цель: Повторение и обобщение пройденного материала для успешной сдачи экзамена.

5.2.2 Содержание самостоятельной работы

Таблица 4

№ п/п	Наименование темы (раздела) дисциплины	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
3 семестр			
1	1. Изучение литературы по введению в операционные системы	Задание: Прочитать рекомендованные главы из учебников по истории развития и классификации операционных систем. Изучить основные функции и задачи ОС.	Подготовить реферат
2	2. Изучение структуры и функций ядра ОС	Задание: Прочитать главы из учебников и статей по архитектуре ядра, модульности и микроядерной архитектуре. Изучить механизм системных вызовов.	Ответы на контрольные вопросы.
3	3. Изучение механизмов управления процессами	Задание: Изучить учебные материалы по планированию процессов, алгоритмам планирования и межпроцессному взаимодействию (IPC). Решить задачи на планирование процессов.	Ответы на контрольные вопросы, решение практических задач
4	4. Изучение управления памятью	Задание: Изучить главы учебников по виртуальной памяти, страничной и сегментной организации памяти. Решить задачи на распределение и защиту памяти.	Ответы на контрольные вопросы, решение практических задач
5	5. Изучение файловых систем	Задание: Прочитать рекомендованные материалы по структуре и организации файловых систем. Изучить методы хранения и доступа к данным.	Ответы на контрольные вопросы.
6	6. Изучение управления устройствами ввода-вывода	Задание: Изучить главы из учебников по архитектуре подсистемы ввода-вывода, устройствам ввода-вывода и их драйверам.	Ответы на контрольные вопросы.
7	7. Изучение безопасности и защиты ОС	Задание: Изучить учебные материалы по методам и средствам защиты операционных систем. Подготовить доклад по антивирусным программам и средствам защиты от вредоносного ПО.	Ответы на контрольные вопросы.
8	8. Изучение сетевых операционных систем	Задание: Прочитать рекомендованные главы по основам сетевых операционных систем, протоколам и моделям сетевого взаимодействия. Выполнить практическое задание по настройке сетевых служб.	Выполнение практического задания.

9	9. Изучение распределенных систем и облачных вычислений	Задание: Изучить учебные материалы по распределенным системам и облачным вычислениям. Разработать и развернуть простой облачный сервис.	Выполнение практического задания.
10	10. Подготовка к зачету	Задание: Решение типовых задач и контрольных вопросов из учебников и методических пособий для подготовки к зачету.	Тест.
4 семестр			
11	11. Изучение операционных систем реального времени	Задание: Прочитать рекомендованные главы по ОС реального времени, их особенностям и требованиям. Решить задачи на планирование задач в реальном времени.	Выполнение практического задания.
12	12. Изучение мобильных операционных систем	Задание: Изучить учебные материалы по архитектуре и компонентам мобильных ОС. Подготовить доклад по особенностям управления ресурсами и безопасности в мобильных ОС.	Ответы на контрольные вопросы.
13	13. Изучение виртуализации и контейнеризации	Задание: Прочитать главы учебников по принципам виртуализации и контейнеризации. Выполнить задания по развертыванию контейнеров с использованием Docker.	Выполнение практического задания.
14	14. Изучение администрирования и настройки ОС	Задание: Изучить учебные материалы по администрированию ОС, настройке и оптимизации производительности. Выполнить задания по мониторингу и управлению ресурсами.	Выполнение практического задания.
15	15. Изучение современных тенденций в развитии ОС	Задание: Изучить статьи и исследования по новым тенденциям и технологиям в области операционных систем. Подготовить доклад по перспективам развития ОС.	Ответы на контрольные вопросы, доклад.
16	16. Подготовка к экзамену	Задание: Решение типовых задач и контрольных вопросов для подготовки к экзамену. Повторение пройденного материала.	Экзамен.

6. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы находятся в документе «Оценочные материалы по дисциплине «Операционные системы»».

7. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

А) Рекомендации обучающемуся (студенту) по работе с конспектом после лекции

Какими бы замечательными качествами в области методики ни обладал лектор, какое бы большое значение на занятиях ни уделял лекции слушатель, глубокое понимание материала достигается только путем самостоятельной работы над ним. Самостоятельную работу следует начинать с доработки конспекта, желательно в тот же день, пока время не стерло содержание лекции из памяти (через 10 часов после лекции в памяти остается не более 30-40 % материала). С целью доработки необходимо в первую очередь прочитать записи, восстановить текст в памяти, а также исправить описки, расшифровать не принятые ранее сокращения, заполнить пропущенные места, понять текст, вникнуть в его смысл. Далее прочитать материал по рекомендуемой литературе, разрешая в ходе чтения, возникшие ранее затруднения, вопросы, а также дополнения и исправляя свои записи. Записи должны быть наглядными, для чего следует применять различные способы выделений. В ходе доработки конспекта углубляются, расширяются и закрепляются знания, а также дополняется, исправляется и совершенствуется конспект. Подготовленный конспект и рекомендуемая литература используется при подготовке к практическому занятию. Подготовка сводится к внимательному прочтению учебного материала, к выводу с карандашом в руках всех утверждений и формул, к решению примеров, задач, к ответам на вопросы, предложенные в конце лекции преподавателем или помещенные в рекомендуемой литературе. Примеры, задачи, вопросы по теме являются материалом самоконтроля. Непременным условием глубокого усвоения учебного материала является знание основ, на которых строится изложение материала. Обычно преподаватель напоминает, какой

ранее изученный материал и в какой степени требуется подготовить к очередному занятию. Эта рекомендация, как и требование систематической и серьезной работы над всем лекционным курсом, подлежит безусловному выполнению. Потери логической связи как внутри темы, так и между ними приводит к негативным последствиям: материал учебной дисциплины перестает основательно восприниматься, а творческий труд подменяется утомленным переписыванием. Обращение к ранее изученному материалу не только помогает восстановить в памяти известные положения, выводы, но и приводит разрозненные знания в систему, углубляет и расширяет их. Каждый возврат к старому материалу позволяет найти в нем что-то новое, переосмыслить его с иных позиций, определить для него наиболее подходящее место в уже имеющейся системе знаний. Неоднократное обращение к пройденному материалу является наиболее рациональной формой приобретения и закрепления знаний. Очень полезным, но, к сожалению, еще мало используемым в практике самостоятельной работы, является предварительное ознакомление с учебным материалом. Даже краткое, беглое знакомство с материалом очередной лекции дает многое. Обучающиеся (студенты) получают общее представление о её содержании и структуре, о главных и второстепенных вопросах, о терминах и определениях. Все это облегчает работу на лекции и делает ее целеустремленной.

Б) Рекомендации обучающемуся (студенту) по подготовке к занятиям семинарского типа

Обучающийся (студент) должен чётко уяснить, что именно с лекции начинается его подготовка к лабораторному/ практическому/ семинарскому/ методическому/ клиническому практическому занятию. Вместе с тем, лекция лишь организует мыслительную деятельность, но не обеспечивает глубину усвоения программного материала. При подготовке к такому виду занятий можно выделить 2 этапа:

1-й - организационный,

2-й - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе обучающийся (студент) планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;

- подбор рекомендованной литературы;

- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе. Второй этап включает непосредственную подготовку обучающегося (студента) к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы обучающийся (студент) должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале. Заканчивать подготовку следует составлением плана (перечня основных пунктов) по изучаемому материалу (вопросу). Такой план позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам. В процессе подготовки к семинарскому занятию рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь. При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения. В начале семинарского занятия обучающиеся (студента) под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные явления и факты. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для решения практических задач.

В) Рекомендации по самостоятельной работе обучающегося (студента) над изучаемым материалом

Успешное освоение данного курса базируется на рациональном сочетании нескольких видов учебной деятельности - лекций, семинарских занятий, самостоятельной работы. При этом самостоятельную работу следует рассматривать одним из главных звеньев полноценного высшего образования, на которую отводится значительная часть учебного времени.

Самостоятельная работа студентов складывается из следующих составляющих:

- работа с основной и дополнительной литературой, с материалами интернета и конспектами лекций;
- внеаудиторная подготовка к контрольным работам, выполнение докладов, рефератов и курсовых работ;
- выполнение самостоятельных практических работ;
- подготовка к экзаменам (зачетам) непосредственно перед ними.

Для правильной организации работы необходимо учитывать порядок изучения разделов курса, находящихся в строгой логической последовательности. Поэтому хорошее усвоение одной части дисциплины является предпосылкой для успешного перехода к следующей. Задания, проблемные вопросы, предложенные для изучения дисциплины, в том числе и для самостоятельного выполнения, носят междисциплинарный характер и базируются, прежде всего, на причинно-следственных связях между компонентами окружающего нас мира. В течение семестра, необходимо подготовить рефераты (проекты) с использованием рекомендуемой основной и дополнительной литературы и сдать рефераты для проверки преподавателю. Важным составляющим в изучении данного курса является решение ситуационных задач и работа над проблемно-аналитическими заданиями, что предполагает знание соответствующей научной терминологии и т.д.

Для лучшего запоминания материала целесообразно использовать индивидуальные особенности и разные виды памяти: зрительную, слуховую, ассоциативную. Успешному запоминанию также способствует приведение ярких свидетельств и наглядных примеров. Учебный материал должен постоянно повторяться и закрепляться.

При выполнении докладов, творческих, информационных, исследовательских проектов особое внимание следует обращать на подбор источников информации и методику работы с ними.

Для успешной сдачи экзамена (зачета) рекомендуется соблюдать следующие правила:

1. Подготовка к экзамену (зачету) должна проводиться систематически, в течение всего семестра.
2. Интенсивная подготовка должна начаться не позднее, чем за месяц до экзамена.
3. Время непосредственно перед экзаменом (зачетом) лучше использовать таким образом, чтобы оставить последний день свободным для повторения курса в целом, для систематизации материала и доработки отдельных вопросов.

На экзамене высокую оценку получают студенты, использующие данные, полученные в процессе выполнения самостоятельных работ, а также использующие собственные выводы на основе изученного материала.

Учитывая значительный объем теоретического материала, студентам рекомендуется регулярное посещение и подробное конспектирование лекций.

8. ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

- а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;

- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;

- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);

- промежуточно-заочная аттестация проводится в письменной форме;

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточно-заочная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

- по желанию студента промежуточно-заочная аттестация проводится в устной форме.

Примечание:

а) Для обучающегося (бакалавра), осваивающего учебную дисциплину, обязательный компонент основной профессиональной образовательной программы высшего образования — программы бакалавриата по направлению подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии (направленность (профиль) «Информационные системы в экономике»), форма обучения — очно-заочная), одобренной на заседании Учёного совета образовательной организации, утверждённой ректором Частного образовательного учреждения высшего образования «Высшая школа предпринимательства», по индивидуальному учебному плану (при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра)), Институт:**

- разрабатывает, согласовывает с участниками образовательных отношений и утверждает в установленном порядке согласно соответствующему локальному нормативному акту **индивидуальный учебный план** конкретного обучающегося (бакалавра) (*учебный план, обеспечивающий освоение конкретной основной образовательной программы высшего образования на основе индивидуализации её содержания с учётом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося (бакалавра)*);

- устанавливает для конкретного обучающегося (бакалавра) по индивидуальному учебному плану **одинаковые дидактические единицы** — элементы содержания учебного материала, изложенного в виде утверждённой в установленном образовательной организацией порядке согласно соответствующему локальному нормативному акту рабочей программы учебной дисциплины, обязательного компонента разработанной и реализуемой Институтом основной профессиональной образовательной программы высшего образования — программы бакалавриата по направлению подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии** (направленность (профиль) «Информационные системы в экономике»), форма обучения — очно-заочная), как и для обучающегося (бакалавра), осваивающего основную образовательную

программу высшего образования в учебной группе;

- определяет в индивидуальном учебном плане конкретного обучающегося (бакалавра) **объём учебной дисциплины** с указанием количества академических часов/ ЗЕТ, выделенных на его контактную работу (групповую и (или) индивидуальную работу) с руководящими и (или) научно-педагогическими работниками, реализующими основную образовательную программу высшего образования;

- определяет в индивидуальном учебном плане конкретного обучающегося (бакалавра) количество академических часов/ ЗЕТ по учебной дисциплине, выделенных на его самостоятельную работу (*при необходимости*).

б) Для обучающегося (бакалавра) с ограниченными возможностями здоровья и инвалида, осваивающего учебную дисциплину, обязательный компонент основной профессиональной образовательной программы высшего образования — программы бакалавриата по направлению подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии** (направленность (профиль) «Информационные системы в экономике»), форма обучения — очно-заочная), одобренной на заседании Учёного совета образовательной организации, утверждённой ректором Частного образовательного учреждения высшего образования «Высшая школа предпринимательства», (*при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)*), **Институт:**

- разрабатывает, согласовывает с участниками образовательных отношений и утверждает в установленном порядке согласно соответствующему локальному нормативному акту **индивидуальный учебный план** конкретного обучающегося (бакалавра) с ограниченными возможностями здоровья/ инвалида (*при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)*) (учебный план, обеспечивающий освоение конкретной основной образовательной программы высшего образования на основе индивидуализации её содержания с учётом особенностей и образовательных потребностей конкретного обучающегося (бакалавра));

- устанавливает для конкретного обучающегося (бакалавра) с ограниченными возможностями здоровья содержание образования (**одинаковые дидактические единицы** — элементы содержания учебного материала, как и для обучающего (бакалавра), осваивающего основную образовательную программу высшего образования в учебной группе) и условия организации обучения, изложенного в виде утверждённой в установленном Институте порядке согласно соответствующему локальному нормативному акту рабочей программы учебной дисциплины, обязательного компонента разработанной и реализуемой им адаптированной основной профессиональной образовательной программы высшего образования - программы бакалавриата по направлению подготовки **09.03.02 Информационные системы и технологии** (направленность (профиль) «Информационные системы в экономике»), форма обучения — очно-заочная), а для инвалидов также в соответствии с индивидуальной программой реабилитации инвалида (для конкретного обучающегося (бакалавра) с ограниченными возможностями здоровья/ инвалида (*при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)*));

- определяет в индивидуальном учебном плане конкретного обучающегося (бакалавра) с ограниченными возможностями здоровья/ инвалида (*при наличии факта зачисления такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной (конкретных) нозологии (нозологий)*) **объём учебной дисциплины** с указанием количества академических часов/ ЗЕТ, выделенных на его контактную работу (групповую и (или) индивидуальную работу) с руководящими и (или) научно-педагогическими работниками, реализующими основную образовательную программу высшего образования;

- определяет в индивидуальном учебном плане конкретного обучающегося (бакалавра) с ограниченными возможностями здоровья/ инвалида (*при наличии факта зачисления в образовательную организацию такого обучающегося (бакалавра) с учётом конкретной*

(конкретных) нозологии (нозологий) количество академических часов/ ЗЕТ по учебной дисциплине, выделенных на его самостоятельную работу *(при необходимости)*.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература:

1. Кириченко А.А., Операционные системы. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Кириченко, С.В. Назаров, Л.П. Гудыно. - М. : КноРус, 2022. - 372 с. - ISBN 978-5-406-09582-9. - Режим доступа: <https://book.ru/book/945794>

2. Макаренко С.И., Принципы построения и функционирования аппаратно-программных средств телекоммуникационных систем. Часть 2. Сетевые операционные системы и принципы обеспечения информационной безопасности в сетях : учебное пособие / С.И. Макаренко, А.А. Ковальский, С.А. Краснов - СПб. : Научно-технические технологии, 2020. - 358 с. - ISBN 978-5-6044429-8-2. - Режим доступа: <https://book.ru/book/942928>

Дополнительная литература:

1. Таненбаум Э.С, Бос Х., Современные операционные системы. 4-е изд. / Э.С. Таненбаум, Х. Бос.- Издательский дом «Питер», 2021. - 1120 с. - ISBN - 5446198832, 9785446198832

9.2 Используемое программное обеспечение (комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства в соответствии с п.4.3.2. ФГОС ВО 09.03.02):

1. Microsoft Windows 11 Pro или аналогичная ОС, включая дистрибутивы Linux, например Debian, Ubuntu, OpenSuse, в том числе отечественного производства, например ОС Astra Linux Common Edition (Разработчик: АО «НПО РусБИТех»), ОС «РОСА» (Разработчик: «НТИЦ ИТ РОСА»).

2. Microsoft Office 365 или аналогичный офисный пакет, например OpenOffice, LibreOffice, ONLYOFFICE, в том числе отечественного производства, например МойОфис (Разработчик: ООО «НОВЫЕ ОБЛАЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ»).

3. Adobe Reader или аналогичный просмотрщик PDF, например Okular, Foxit Reader, в том числе отечественного производства, например Окуляр ГОСТ (Разработчик: ООО «Лаборатория 50»).

4. Google Chrome или аналогичный веб-браузер, например Microsoft Edge, Mozilla Firefox, в том числе отечественного производства, например Яндекс.Браузер (Разработчик: ООО «ЯНДЕКС»).

5. Microsoft Visual Studio Code или аналогичная IDE, например Sublime Text, Eclipse, в том числе отечественного производства

6. PyCharm / IntelliJ IDEA / CLion / WebStorm либо аналогичная IDE полного стека, в том числе отечественного производства

7. MySQL CE 8.0 / MySQL Workbench или аналогичные СУБД, например MS SQL, PostgreSQL, в том числе отечественного производства

8. Android Studio или аналогичная IDE для разработки мобильных приложений, в том числе отечественного производства

9. Figma или аналогичное ПО для подготовки макетов, например Penpot, Lunacy, в том числе отечественного производства

9.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля) (в соответствии с п.4.3.4. ФГОС ВО 09.03.02)

1. Электронно-библиотечная система BOOK.RU [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <https://book.ru/>

9.4 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы (в

соответствии с п.4.3.4. ФГОС ВО 09.03.02)

1. КонсультантПлюс: справочно-поисковая система [Электронный ресурс]. - <http://www.consultant.ru>
2. Мировая цифровая библиотека: <http://wdl.org/ru>
3. Научная электронная библиотека «Scopus»: <https://www.scopus.com>
4. Научная электронная библиотека ScienceDirect: <http://www.sciencedirect.com>
5. Научная электронная библиотека «eLIBRARY»: <https://elibrary.ru>
6. Портал «Гуманитарное образование» <http://www.humanities.edu.ru>
7. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
8. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru>
9. Поисковые системы Yandex, Rambler и др.
10. Электронная библиотека Российской Государственной Библиотеки (РГБ): <http://elibrary.rsl.ru>
11. Электронно-библиотечная система <http://www.sciteclibrary.ru>

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе, для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования: <ul style="list-style-type: none">- Столы для обучающихся;- Стулья для обучающихся;- Стол педагогического работника;- Стул педагогического работника;- Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата;- Маркерная или меловая доска;- Проектор.	170001, Россия, город Тверь, улица Спартака, дом 26а
Специализированная многофункциональная учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа, групповых и	170001, Россия, город Тверь, улица Спартака, дом 26а

<p>индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, в том числе, для организации практической подготовки обучающихся, с перечнем основного оборудования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Столы для обучающихся; - Стулья для обучающихся; - Стол педагогического работника; - Стул педагогического работника; - Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; - Маркерная или меловая доска; - Проектор. 	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся с перечнем основного оборудования:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Столы для обучающихся; - Стулья для обучающихся; - Стол педагогического работника; - Стул педагогического работника; - Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; - Маркерная или меловая доска; - Проектор. 	<p>170001, Россия, город Тверь, улица Спартака, дом 26а</p>
<p>Помещение для практических занятий на персональных компьютерах:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Столы для обучающихся; - Стулья для обучающихся; - Стол педагогического работника; - Стул педагогического работника; - Компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; - Ноутбуки с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду лицензиата; - Маркерная или меловая доска; - Проектор. 	<p>170001, Россия, город Тверь, улица Спартака, дом 26а</p>

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**



**Частное учреждение высшего образования
«Высшая школа предпринимательства (институт)»
(ЧУВО «ВШП»)**

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
по дисциплине
Б1.О.13 «Операционные системы»**

**Направление подготовки: 09.03.02 Информационные системы и технологии
Направленность (профиль) программы бакалавриата
«Информационные системы в экономике»**

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ В РАМКАХ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Процесс освоения учебной дисциплины направлен на формирование у обучающихся следующих компетенций.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты обучения: УК-1, ОПК-5, ОПК-7.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индекс и наименование индикатора содержания компетенции	Дескрипторы – основные признаки освоения (показатели достижения результата)
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1 Способен осуществлять поиск и критический анализ информации	Знать: - Методы и инструменты поиска информации, основы критического мышления. Уметь: - Осуществлять поиск информации в различных источниках, критически оценивать и анализировать полученные данные. Владеть: - Навыками эффективного поиска информации и критического анализа данных.
		УК-1.2 Способен применять системный подход для решения поставленных задач	Знать: - Принципы и методы системного подхода, основные этапы решения задач. Уметь: - Формулировать задачи, разрабатывать и реализовывать комплексные решения. Владеть: - Навыками системного мышления и методами решения сложных задач.
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем	ОПК-5.1 Способен устанавливать программное обеспечение для информационных систем	Знать: - Основные принципы и методы установки операционных систем. - Виды операционных систем (например, Windows, Linux, macOS) и их особенности. Уметь: - Устанавливать и настраивать операционные системы для различных устройств и серверов. - Настраивать системные службы и утилиты операционной системы (например, службы управления процессами, файловыми системами, сетевыми соединениями). Владеть: - Навыками установки и настройки операционных систем для обеспечения стабильной работы информационных систем. - Навыками работы с командной строкой и графическими интерфейсами различных операционных систем.

		<p>ОПК-5.2 Способен инсталлировать аппаратное обеспечение для автоматизированных систем</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные принципы и методы установки аппаратного обеспечения для работы операционных систем. - Основные виды аппаратного обеспечения (например, процессоры, оперативная память, накопители). <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Инсталлировать и конфигурировать аппаратное обеспечение для работы с операционными системами. - Обеспечивать совместимость и оптимальную работу операционных систем с установленным оборудованием. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Навыками установки и настройки аппаратного обеспечения для обеспечения надежной работы операционных систем. - Навыками диагностики и устранения неисправностей аппаратного обеспечения, влияющих на работу операционных систем.
ОПК-7	Способен осуществлять выбор платформ и инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем.	<p>ОПК-7.1 Способен осуществлять выбор платформ для реализации информационных систем</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Различные операционные системы и их особенности. - Принципы совместимости операционных систем с различным программным и аппаратным обеспечением. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализировать и выбирать подходящие операционные системы для реализации информационных систем. - Сравнивать операционные системы по ключевым характеристикам и возможностям для конкретных задач. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Навыками выбора и оценки операционных систем для реализации информационных систем. - Навыками интеграции различных операционных систем для обеспечения их совместной работы.
		<p>ОПК-7.2 Способен осуществлять выбор инструментальных программно-аппаратных средств для реализации информационных систем</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основные программно-аппаратные средства, необходимые для работы операционных систем и их возможности. - Современные инструменты для управления и мониторинга операционных систем. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Анализировать и выбирать подходящие инструментальные средства для обеспечения эффективной работы операционных систем. - Использовать различные инструменты для диагностики, мониторинга и

			<p>оптимизации работы операционных систем.</p> <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Навыками выбора инструментальных средств для эффективной работы операционных систем. - Навыками работы с инструментами для управления, мониторинга и оптимизации операционных систем.
--	--	--	---

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

(признак, на основании которого, проводится оценка по выбранному показателю)

<i>Показатель оценивания компетенций</i>	<i>Результат обучения</i>	<i>Критерии оценивания компетенций</i>
Высокий уровень (отлично)	Знать	Обучающийся продемонстрировал: глубокие исчерпывающие знания и понимание учебного материала; содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы, включая дополнительные; свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины.
	Уметь	Обучающийся продемонстрировал: понимание учебного материала; умение свободно решать практические задания (ситуационные задачи), которые следует выполнить или описание результата, который нужно получить и др.; логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы (решения) на все поставленные задания (вопросы), включая дополнительные; свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины.
	Владеть	Обучающийся продемонстрировал: понимание учебного материала; умение свободно решать комплексные практические задания (решения задач по нестандартным ситуациям); логически последовательные, полные, правильные и конкретные ответы в ходе защиты задания, включая дополнительные уточняющие вопросы (задания); свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины.
Средний уровень (хорошо)	Знать	Обучающийся продемонстрировал: твердые и достаточно полные знания учебного материала; правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном устранении замечаний по отдельным вопросам; достаточное владение литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины
	Уметь	Обучающийся продемонстрировал: понимание учебного материала; логически последовательные, правильные и конкретные ответы (решения) на основные задания (вопросы), включая дополнительные; устранение замечаний по отдельным элементам задания (вопроса); владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины
	Владеть	Обучающийся продемонстрировал: понимание учебного материала; продемонстрировал логически последовательные, достаточно полные, правильные ответы, включая дополнительные; самостоятельно устранил замечания по отдельным элементам задания (вопроса); владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины
Достаточный уровень (удовлетворительно)	Знать	Обучающийся продемонстрировал: твердые знания и понимание основного учебного материала; правильные, без грубых ошибок,

		ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и несущественных ошибок в освещении отдельных положений при наводящих вопросах преподавателя; недостаточно полное владение литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины
	Уметь	Обучающийся продемонстрировал: понимание основного учебного материала; правильные, без грубых ошибок, ответы (решения) на основные задания (вопросы), включая дополнительные, устранение, при наводящих вопросах преподавателя, замечаний по отдельным элементам задания (вопроса); недостаточно полное владение литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины
	Владеть	Обучающийся понимание основного учебного материала; без грубых ошибок дал ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и ошибок в решениях в ходе защиты задания (проекта, портфолио) при наводящих вопросах преподавателя; недостаточно полное владение литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины

ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

При проведении промежуточной аттестации в ЧУВО «ВШП» используются традиционные формы аттестации:

Форма промежуточной аттестации	Шкала оценивания
ЗАЧЕТ	«зачтено», «незачтено»
ЭКЗАМЕН	«отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

КРИТЕРИИ И ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

Для оценивания результатов обучения в виде **ЗНАНИЙ** используются следующие процедуры и технологии:

- тестирование.

Для оценивания результатов обучения в виде **УМЕНИЙ и ВЛАДЕНИЙ** используются следующие процедуры и технологии:

- устный или письменный ответ на вопрос.
- практические задания, включающие одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описать результат, который нужно получить.

Критерии оценивания результата обучения по дисциплине (модулю)

Результат обучения по дисциплине (модулю)	ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ				Процедуры оценивания
	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»	
<u>УК-1</u> <u>ОПК-5</u> <u>ОПК-7</u> Знать:	Обучаемый продемонстрировал: глубокие исчерпывающие знания и понимание учебного материала; содержательные, полные, правильные и конкретные	Обучаемый продемонстрировал: твердые и достаточно полные знания учебного материала; правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых	Обучаемый продемонстрировал: твердые знания и понимание основного учебного материала; правильные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы при устранении	Обучаемый продемонстрировал: неправильные ответы на основные вопросы; грубые ошибки в ответах; непонимание сущности излагаемых вопросов; неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; не владеет	Тестовые задания

	ответы на все вопросы, включая дополнительные; свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины.	процессов и явлений; последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном устранении замечаний по отдельным вопросам; достаточное владение литературой.	неточностей и несущественных ошибок в освещении отдельных положений при наводящих вопросах преподавателя; недостаточно полное владение литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины.	основной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины.	
<u>УК-1</u> , <u>ОПК-5</u> , <u>ОПК-7</u> <u>Уметь:</u>	Обучаемый продемонстрировал: понимание учебного материала, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все поставленные вопросы, включая дополнительные; свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины	Обучаемый продемонстрировал: понимание учебного материала; логически последовательные, правильные и конкретные ответы на основные задания/вопросы, включая дополнительные; устранение замечаний по отдельным элементам задания; владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины	Обучаемый продемонстрировал: понимание основного учебного материала; правильные, без грубых ошибок, ответы на основные вопросы, включая дополнительные, при устранении, при наводящих вопросах преподавателя, замечаний по отдельным элементам задания; недостаточное полное владение литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины	Обучаемый продемонстрировал: непонимание основного учебного материала; не дал правильные ответы на основные вопросы, включая дополнительные; не устранил, при наводящих вопросах преподавателя, замечания и грубые ошибки по вопросу; не владеет основной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины	Вопросы Практические задания
<u>УК-1</u> , <u>ОПК-5</u> , <u>ОПК-7</u> <u>Владеть:</u>	Обучаемый продемонстрировал: понимание учебного материала; правильные и конкретные ответы, включая дополнительные и уточняющие вопросы; свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины	Обучаемый продемонстрировал: понимание учебного материала; продемонстрировал логически последовательные, достаточно полные, верные ответы; самостоятельно устранил замечания по отдельным элементам; владение основной и дополнительной литературой,	Обучаемый продемонстрировал: понимание основного учебного материала; без грубых ошибок дал ответы на поставленные вопросы, в том числе при наводящих вопросах преподавателя; недостаточно полное владение литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины	Обучаемый продемонстрировал: непонимание основного учебного материала; дал неправильные ответы на поставленные вопросы; не владеет основной учебной литературой, рекомендованной учебной программой дисциплины	Вопросы Практические задания

		рекомендованной учебной программой дисциплины			
--	--	--	--	--	--

1. Оценочные материалы для самостоятельной работы обучающихся (студентов)

1.1 Реферат 3 семестр

Реферат позволит студентам углубиться в историю и развитие операционных систем, а также понять их важность и применение в современных информационных системах. Реферат покрывает компетенции УК-1.1, УК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-7.1.

Примерная тематика рефератов:

- 1. История и эволюция операционных систем:**
 - Исследуйте ключевые этапы развития операционных систем от первых компьютеров до современных многоядерных систем.
- 2. Архитектура современных операционных систем:**
 - Проанализируйте архитектурные решения в современных ОС, включая ядра, драйверы и системные вызовы.
- 3. Многозадачность и планирование процессов в операционных системах:**
 - Рассмотрите алгоритмы планирования процессов и их влияние на производительность систем.
- 4. Файловые системы: структура, организация и производительность:**
 - Исследуйте принципы организации файловых систем, их структуры и методы повышения производительности.
- 5. Безопасность операционных систем:**
 - Обсудите механизмы обеспечения безопасности в операционных системах, включая контроль доступа и управление привилегиями.
- 6. Виртуализация в операционных системах:**
 - Проанализируйте роль виртуализации в современных операционных системах и ее влияние на ИТ-инфраструктуру.
- 7. Операционные системы реального времени:**
 - Изучите особенности и требования к ОС реального времени, а также их применение в критически важных системах.

1.2 Реферат 4 семестр

Реферат позволит студентам углубиться в историю и развитие операционных систем, а также понять их важность и применение в современных информационных системах. Реферат покрывает компетенции УК-1.1, УК-1.2, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-7.1.

Примерная тематика рефератов:

- 1. Энергоэффективность операционных систем:**
 - Исследуйте методы оптимизации энергопотребления в операционных системах для мобильных и встраиваемых устройств.
- 2. Роль операционных систем в облачных вычислениях:**
 - Рассмотрите, как операционные системы адаптируются для работы в облачных средах и поддерживают виртуализацию.
- 3. Мобильные операционные системы: архитектура и безопасность:**
 - Проанализируйте архитектурные особенности мобильных ОС и механизмы обеспечения безопасности данных на мобильных устройствах.
- 4. Операционные системы с открытым исходным кодом: преимущества и вызовы:**
 - Изучите преимущества использования ОС с открытым исходным кодом и проблемы, связанные с их внедрением и поддержкой.
- 5. Сетевые операционные системы:**

- Исследуйте особенности сетевых ОС и их роль в обеспечении сетевых функций и управления сетевыми ресурсами.
- 6. **Операционные системы для встраиваемых систем:**
 - Рассмотрите особенности ОС, предназначенных для встраиваемых систем, и их применение в различных отраслях.
- 7. **Управление памятью в операционных системах:**
 - Проанализируйте методы управления памятью в ОС, включая виртуальную память, сегментацию и страничную организацию.
- 8. **Будущее операционных систем: новые тенденции и технологии:**
 - Исследуйте современные тренды и перспективы развития операционных систем, включая искусственный интеллект и машинное обучение.

Цель написания рефератов: Углубить понимание и критическое осмысление роли операционных систем в информационных системах, развивая аналитические и научные навыки студентов.

Структура реферата:

- **Введение:**
 - Краткое описание темы и целей реферата.
 - Актуальность темы.
- **Основная часть:**
 - Теоретические основы темы.
 - История и эволюция (если применимо).
 - Применение в современной экономике/бизнесе.
 - Примеры и кейсы.
 - Проблемы и вызовы.
 - Перспективы и тенденции развития.
- **Заключение:**
 - Выводы по результатам исследования.
 - Значение операционных систем для современных информационных систем.
- **Список использованных источников:**
 - Перечень использованной литературы и интернет-ресурсов.

Критерии оценивания:

- **Структура и логика изложения (20%):**
 - Четкая структура работы (введение, основная часть, заключение).
 - Логичность и последовательность изложения материала.
- **Содержание (40%):**
 - Полнота раскрытия темы.
 - Описание основных этапов развития операционных систем.
 - Анализ современных тенденций.
 - Примеры применения операционных систем в информационных системах.
- **Аналитическая часть (20%):**
 - Глубина анализа роли операционных систем в информационных системах.
 - Наличие собственных выводов и оценок.
- **Оформление (10%):**
 - Соответствие требованиям к оформлению рефератов (шрифт, отступы, заголовки и т.д.).
 - Корректное оформление ссылок и списка литературы.
- **Язык и стиль (10%):**
 - Грамотность и точность изложения.
 - Научный стиль текста.

Требования к объему:

Объем реферата должен составлять 10-15 страниц печатного текста (шрифт Times New Roman, размер 12, интервал 1.5, поля 2 см со всех сторон).

2. Оценочные материалы для оценки текущей аттестации обучающихся (студентов)

2.1 Тестовые задания для текущего контроля успеваемости в виде ЗНАНИЙ

В тестовом задании вопросы, которые имеют закрытый характер.

Правильные ответы выделены знаком +.

3 семестр

1. Какие функции выполняет операционная система? (УК-1.2)
 - Управление процессами и памятью +
 - Создание текстовых документов
 - Обработка графических данных
 - Управление сетевыми подключениями
2. Что такое микроядро? (УК-1.1)
 - Ядро, выполняющее все основные функции ОС
 - Минимальное ядро с минимальным набором функций, оставляющее большинство задач в пространстве пользователя +
 - Программа для управления файлами
 - Системная библиотека
3. Какие компоненты входят в структуру операционной системы? (УК-1.2)
 - Аппаратное обеспечение, пользователь, ядро, драйверы +
 - Центральный процессор, память, устройства ввода-вывода
 - Оперативная память, жесткий диск, процессор
 - Браузер, текстовый редактор, антивирус
4. Какие виды системных вызовов существуют в операционных системах? (ОПК-5.1)
 - Управление процессами, управление памятью, управление файлами, управление устройствами ввода-вывода +
 - Обработка изображений, редактирование видео, создание анимации
 - Управление сетевыми подключениями, настройка сетевых параметров
 - Мониторинг ресурсов, управление энергопотреблением, настройка звуковых параметров
5. Какие методы управления памятью применяются в современных операционных системах? (УК-1.2)
 - Виртуальная память, страничная организация, сегментация +
 - Прямая адресация, поблочная память
 - Кэширование, буферизация
 - Фрагментация, дефрагментация
6. Какие типы файловых систем наиболее распространены в современных операционных системах? (УК-1.1)
 - FAT32, NTFS, ext4 +
 - HFS, APFS, ReFS
 - NTFS, ext2, ZFS
 - UFS, XFS, Btrfs
7. Какие действия включают в себя управление устройствами ввода-вывода? (ОПК-5.2)
 - Инсталлирование драйверов устройств +
 - Обновление операционной системы
 - Настройка сетевых параметров
 - Установка приложений
8. Что обеспечивает безопасность операционных систем? (УК-1.2)
 - Управление доступом +

- Обновление программного обеспечения
 - Оптимизация кода
 - Сжатие данных
9. Какая функция присуща сетевой операционной системе? (ОПК-7.1)
- Управление сетевыми ресурсами и доступом к ним +
 - Обработка графических данных
 - Создание текстовых документов
 - Управление базами данных
10. Что такое облачная вычислительная система? (УК-1.1)
- Система, работающая на одном сервере
 - Система, использующая распределенные ресурсы через интернет +
 - Локальная сеть компьютеров
 - Система, основанная на виртуальных машинах
11. Какие задачи включают в себя подготовку к зачету по операционным системам? (УК-1.2)
- Повторение теоретического материала, решение типовых задач +
 - Написание программного кода
 - Установка операционной системы
 - Оптимизация работы компьютера
12. Какое из следующих утверждений относится к распределенным системам? (УК-1.2)
- Они работают на одном физическом устройстве
 - Они обеспечивают совместное использование ресурсов через сеть +
 - Они предназначены только для мобильных устройств
 - Они используют только одно ядро

Критерии оценки результатов теста

1. **"Неудовлетворительно" (0-39%)**
 - Студент ответил правильно на менее 40% вопросов.
 - Значительные пробелы в знаниях по большинству тем.
 - Неправильное понимание ключевых понятий и принципов.
 - Неспособность применить теоретические знания на практике.
2. **"Удовлетворительно" (40-59%)**
 - Студент ответил правильно на 40-59% вопросов.
 - Основные понятия и принципы поняты частично, есть ошибки в ответах.
 - Знания по большинству тем на базовом уровне, недостаточная глубина понимания.
 - Частичная способность применять теоретические знания на практике, нужны дополнительные разъяснения.
3. **"Хорошо" (60-79%)**
 - Студент ответил правильно на 60-79% вопросов.
 - Хорошее понимание ключевых понятий и принципов, незначительные ошибки.
 - Знания по всем темам на достаточном уровне, однако есть некоторые пробелы.
 - Способность применять теоретические знания на практике, но требуется улучшение точности и уверенности.
4. **"Отлично" (80-100%)**
 - Студент ответил правильно на 80-100% вопросов.
 - Полное и правильное понимание всех ключевых понятий и принципов.
 - Глубокие знания по всем темам, минимальные или отсутствующие ошибки.
 - Высокий уровень способности применять теоретические знания на практике, демонстрация уверенности и точности в ответах.

2.2 Тестовые задания для текущего контроля успеваемости в виде ЗНАНИЙ

В тестовом задании вопросы, которые имеют закрытый характер.

Правильные ответы выделены знаком +.

4 семестр

1. Какие особенности присущи операционным системам реального времени? (УК-1.2)
 - Высокая надежность и предсказуемость +
 - Многофункциональность и масштабируемость
 - Простота использования и высокая производительность
 - Совместимость с различным программным обеспечением
2. Какие мобильные операционные системы являются наиболее популярными? (ОПК-7.2)
 - Android, iOS +
 - Symbian, BlackBerry OS
 - Windows Mobile, Palm OS
 - MeeGo, Tizen
3. Какие преимущества дает виртуализация в операционных системах? (УК-1.2)
 - Улучшенная производительность
 - Повышенная безопасность
 - Возможность одновременной работы нескольких ОС на одном физическом сервере +
 - Уменьшение объема данных
4. Какие задачи выполняет администратор операционной системы? (ОПК-5.1)
 - Установка и настройка операционной системы +
 - Разработка программного обеспечения
 - Управление проектами
 - Создание графического контента
5. Какие новые тенденции наблюдаются в развитии операционных систем? (УК-1.1)
 - Переход к микросервисной архитектуре, использование контейнеров +
 - Увеличение физических размеров компьютеров
 - Появление новых языков программирования
 - Увеличение количества ядер в процессорах
6. Какую функцию выполняют операционные системы с открытым исходным кодом? (ОПК-7.1)
 - Обеспечивают бесплатное использование программного обеспечения
 - Позволяют пользователям изменять и распространять код +
 - Обеспечивают повышенную безопасность данных
 - Увеличивают производительность системы
7. Какие задачи относятся к управлению памятью в операционных системах? (ОПК-5.1)
 - Разделение и распределение памяти между процессами +
 - Обработка сетевых запросов
 - Управление доступом к файловой системе
 - Оптимизация графических данных
8. Какую роль играют операционные системы в облачных вычислениях? (ОПК-7.1)
 - Обеспечивают интерфейс пользователя
 - Управляют ресурсами и виртуальными машинами +
 - Создают резервные копии данных
 - Обеспечивают безопасность данных
9. Какие особенности присущи мобильным операционным системам? (ОПК-7.2)
 - Высокая энергоэффективность +
 - Поддержка сложных серверных приложений
 - Поддержка многопользовательского режима
 - Полная совместимость с настольными операционными системами
10. Какую задачу решает контейнеризация в современных операционных системах? (УК-1.2)

- Обеспечивает изоляцию приложений и их зависимостей +
 - Улучшает графическую производительность
 - Увеличивает объем оперативной памяти
 - Обеспечивает поддержку старого оборудования
11. Какие преимущества предоставляет использование операционных систем реального времени? (ОПК-7.2)
- Снижение задержек в критически важных приложениях +
 - Улучшенная графика и интерфейсы
 - Увеличение объема данных
 - Упрощенная разработка приложений
12. Какие действия включают в себя подготовку к экзамену по операционным системам? (УК-1.2)
- Решение типовых задач, изучение контрольных вопросов +
 - Написание дипломной работы
 - Создание презентаций
 - Установка обновлений
13. Какую роль играют операционные системы в обеспечении безопасности данных? (ОПК-7.1)
- Управляют процессами и памятью
 - Обеспечивают контроль доступа и управление привилегиями +
 - Поддерживают сетевые соединения
 - Создают графические интерфейсы

Критерии оценки результатов теста

5. **"Неудовлетворительно" (0-39%)**
- Студент ответил правильно на менее 40% вопросов.
 - Значительные пробелы в знаниях по большинству тем.
 - Неправильное понимание ключевых понятий и принципов.
 - Неспособность применить теоретические знания на практике.
6. **"Удовлетворительно" (40-59%)**
- Студент ответил правильно на 40-59% вопросов.
 - Основные понятия и принципы поняты частично, есть ошибки в ответах.
 - Знания по большинству тем на базовом уровне, недостаточная глубина понимания.
 - Частичная способность применять теоретические знания на практике, нужны дополнительные разъяснения.
7. **"Хорошо" (60-79%)**
- Студент ответил правильно на 60-79% вопросов.
 - Хорошее понимание ключевых понятий и принципов, незначительные ошибки.
 - Знания по всем темам на достаточном уровне, однако есть некоторые пробелы.
 - Способность применять теоретические знания на практике, но требуется улучшение точности и уверенности.
8. **"Отлично" (80-100%)**
- Студент ответил правильно на 80-100% вопросов.
 - Полное и правильное понимание всех ключевых понятий и принципов.
 - Глубокие знания по всем темам, минимальные или отсутствующие ошибки.
 - Высокий уровень способности применять теоретические знания на практике, демонстрация уверенности и точности в ответах.

2.3 Вопросы для текущего контроля успеваемости в виде УМЕНИЙ 3 семестр

1. Что такое операционная система и какие функции она выполняет? (УК-1.2)
Правильный ответ: Операционная система (ОС) — это системное программное обеспечение, которое управляет аппаратными и программными ресурсами компьютера и предоставляет услуги для компьютерных программ. Основные функции операционной системы включают управление процессами, управление памятью, управление файловой системой и управление устройствами ввода-вывода.
2. Что такое микроядро и каковы его основные преимущества? (УК-1.1)
Правильный ответ: Микроядро — это минимальное ядро операционной системы, которое выполняет только самые необходимые функции, такие как управление процессами и памятью, а также межпроцессное взаимодействие. Основные преимущества микроядра включают улучшенную безопасность и стабильность, так как большинство сервисов работает в пользовательском пространстве, что уменьшает риск системных сбоев и уязвимостей.
3. Какие компоненты входят в структуру операционной системы? (УК-1.2)
Правильный ответ: Структура операционной системы обычно включает следующие компоненты: ядро, драйверы устройств, системные библиотеки, системные утилиты и пользовательский интерфейс. Ядро отвечает за основные функции управления системой, драйверы обеспечивают взаимодействие с аппаратным обеспечением, системные библиотеки предоставляют функциональные модули, а системные утилиты и пользовательский интерфейс обеспечивают взаимодействие пользователя с системой.
4. Какие виды системных вызовов существуют в операционных системах? (ОПК-5.1)
Правильный ответ: В операционных системах системные вызовы обычно делятся на следующие категории: управление процессами, управление памятью, управление файлами и управление устройствами ввода-вывода. Системные вызовы позволяют программам взаимодействовать с ядром операционной системы для выполнения различных задач, таких как создание процессов, выделение памяти, чтение и запись файлов и управление периферийными устройствами.
5. Какие методы управления памятью применяются в современных операционных системах? (УК-1.2)
Правильный ответ: Современные операционные системы используют различные методы управления памятью, включая виртуальную память, страничную организацию и сегментацию. Виртуальная память позволяет системе использовать дисковое пространство как дополнительную оперативную память, страничная организация делит память на фиксированные блоки (страницы), а сегментация делит память на логические сегменты, что позволяет улучшить управление памятью и защиту данных.
6. Какие типы файловых систем наиболее распространены в современных операционных системах? (УК-1.1)
Правильный ответ: Наиболее распространенные типы файловых систем в современных операционных системах включают FAT32, NTFS (используемые в Windows), ext4 (используемая в Linux), HFS+ и APFS (используемые в macOS). Эти файловые системы различаются по структуре, производительности и поддержке различных функций, таких как управление правами доступа и журналирование.
7. Какие действия включают в себя управление устройствами ввода-вывода? (ОПК-5.2)
Правильный ответ: Управление устройствами ввода-вывода включает инсталлирование и настройку драйверов устройств, обеспечение взаимодействия между устройствами и системой, а также обработку данных, поступающих от устройств ввода-вывода. Драйверы устройств обеспечивают корректную работу периферийного оборудования, такого как клавиатуры, мыши, принтеры и дисковые накопители.
8. Что обеспечивает безопасность операционных систем? (УК-1.2)
Правильный ответ: Безопасность операционных систем обеспечивается различными методами и механизмами, включая управление доступом, использование антивирусного программного обеспечения, шифрование данных, регулярное обновление программного

обеспечения и применение политик безопасности. Управление доступом включает контроль привилегий пользователей и процессов, что помогает предотвратить несанкционированный доступ к системным ресурсам.

9. Какая функция присуща сетевой операционной системе? (ОПК-7.1)

Правильный ответ: Сетевая операционная система обеспечивает управление сетевыми ресурсами и доступом к ним. Это включает поддержку сетевых протоколов, управление сетевыми соединениями, распределение ресурсов между пользователями сети и обеспечение безопасности сетевых взаимодействий. Сетевые операционные системы позволяют компьютерам эффективно взаимодействовать в локальных и глобальных сетях.

10. Что такое облачная вычислительная система? (УК-1.1)

Правильный ответ: Облачная вычислительная система — это система, использующая распределенные ресурсы через интернет для предоставления вычислительных мощностей, хранения данных и других ИТ-сервисов. Облачные системы позволяют пользователям арендовать ресурсы по мере необходимости, что обеспечивает гибкость, масштабируемость и экономическую эффективность.

11. Какие задачи включают в себя подготовку к зачету по операционным системам? (УК-1.2)

Правильный ответ: Подготовка к зачету по операционным системам включает повторение теоретического материала, решение типовых задач, изучение контрольных вопросов и подготовку к выполнению практических заданий. Это помогает студентам систематизировать знания и подготовиться к проверке на зачете.

12. Какое из следующих утверждений относится к распределенным системам? (УК-1.2)

Правильный ответ: Распределенные системы обеспечивают совместное использование ресурсов через сеть. Они позволяют распределять вычислительные задачи между несколькими узлами в сети, что повышает производительность, отказоустойчивость и масштабируемость системы.

2.4 Вопросы для текущего контроля успеваемости в виде УМЕНИЙ 4 семестр

1. Какие особенности присущи операционным системам реального времени? (УК-1.2)

Правильный ответ: Операционные системы реального времени (RTOS) характеризуются высокой надежностью и предсказуемостью. Они обеспечивают выполнение критически важных задач в строгие временные рамки, что делает их подходящими для использования в системах управления промышленными процессами, медицинскими устройствами и другими критически важными приложениями.

2. Какие мобильные операционные системы являются наиболее популярными? (ОПК-7.2)

Правильный ответ: Наиболее популярными мобильными операционными системами являются Android и iOS. Эти системы предоставляют широкий набор функций для мобильных устройств, таких как смартфоны и планшеты, и поддерживают множество приложений, обеспечивая пользователям доступ к разнообразным сервисам и возможностям.

3. Какие преимущества дает виртуализация в операционных системах? (УК-1.2)

Правильный ответ: Виртуализация в операционных системах позволяет одновременную работу нескольких операционных систем на одном физическом сервере. Это обеспечивает более эффективное использование ресурсов, улучшенную изоляцию и безопасность, а также упрощает управление и развертывание приложений.

4. Какие задачи выполняет администратор операционной системы? (ОПК-5.1)

Правильный ответ: Администратор операционной системы выполняет задачи по установке и настройке операционной системы, управлению пользовательскими учетными записями, мониторингу и оптимизации производительности системы, обновлению программного обеспечения, а также обеспечению безопасности и резервному копированию данных.

5. Какие новые тенденции наблюдаются в развитии операционных систем? (УК-1.1)
Правильный ответ: Современные тенденции в развитии операционных систем включают переход к микросервисной архитектуре, использование контейнеров, развитие облачных вычислений и интеграцию с искусственным интеллектом и машинным обучением. Эти тенденции направлены на повышение гибкости, масштабируемости и эффективности операционных систем.
6. Какую функцию выполняют операционные системы с открытым исходным кодом? (ОПК-7.1)
Правильный ответ: Операционные системы с открытым исходным кодом позволяют пользователям изменять и распространять исходный код, что способствует более гибкому развитию и адаптации системы под специфические требования. Это также позволяет сообществу разработчиков вносить улучшения и исправления, повышая качество и безопасность системы.
7. Какие задачи относятся к управлению памятью в операционных системах? (ОПК-5.1)
Правильный ответ: Управление памятью в операционных системах включает разделение и распределение памяти между процессами, управление виртуальной памятью, защита памяти от несанкционированного доступа и оптимизация использования памяти для повышения производительности системы.
8. Какую роль играют операционные системы в облачных вычислениях? (ОПК-7.1)
Правильный ответ: Операционные системы в облачных вычислениях управляют ресурсами и виртуальными машинами, обеспечивают безопасность данных и доступ к ним, а также поддерживают масштабируемость и гибкость облачных сервисов. Они позволяют эффективное использование распределенных вычислительных мощностей и хранилищ данных.
9. Какие особенности присущи мобильным операционным системам? (ОПК-7.2)
Правильный ответ: Мобильные операционные системы характеризуются высокой энергоэффективностью, оптимизацией для работы на устройствах с ограниченными ресурсами, поддержкой сенсорного ввода и широким набором функций для подключения и использования мобильных сервисов и приложений.
10. Какую задачу решает контейнеризация в современных операционных системах? (УК-1.2)
Правильный ответ: Контейнеризация обеспечивает изоляцию приложений и их зависимостей, что позволяет запускать приложения в независимых контейнерах. Это улучшает переносимость, масштабируемость и безопасность приложений, а также упрощает их развертывание и управление.
11. Какие преимущества предоставляет использование операционных систем реального времени? (ОПК-7.2)
Правильный ответ: Операционные системы реального времени обеспечивают снижение задержек в критически важных приложениях, гарантируя выполнение задач в строго определенных временных рамках. Это делает их идеальными для использования в системах управления, медицинских устройствах и других приложениях, где важна предсказуемость и надежность.
12. Какие действия включают в себя подготовку к экзамену по операционным системам? (УК-1.2)
Правильный ответ: Подготовка к экзамену по операционным системам включает решение типовых задач, изучение контрольных вопросов, повторение теоретического материала и выполнение практических заданий. Это помогает студентам систематизировать знания и подготовиться к проверке на экзамене.
13. Какую роль играют операционные системы в обеспечении безопасности данных? (ОПК-7.1)
Правильный ответ: Операционные системы обеспечивают контроль доступа и управление привилегиями, защищая данные от несанкционированного доступа. Они

также поддерживают шифрование, ведение журналов событий и применение политик безопасности для защиты данных и систем от угроз.

Критерии оценки ответов на вопросы

- **"Отлично" (5 баллов)**
 - **Критерии:**
 - Полное и точное объяснение вопроса.
 - Ответ включает все ключевые аспекты и детали.
 - Примеры, если требуются, приведены и правильно объяснены.
 - Ответ демонстрирует глубокое понимание темы.
- **"Хорошо" (4 балла)**
 - **Критерии:**
 - Корректное объяснение вопроса.
 - Ответ охватывает основные аспекты, но может отсутствовать незначительная деталь или пример.
 - Демонстрируется хорошее, но не полное понимание темы.
- **"Удовлетворительно" (3 балла)**
 - **Критерии:**
 - Общее представление о вопросе.
 - Ответ включает основные аспекты, но содержит неточности или пропуски.
 - Примеры, если требуются, могут отсутствовать или быть неверно объяснены.
 - Демонстрируется базовое понимание темы.
- **"Неудовлетворительно" (2 балла)**
 - **Критерии:**
 - Некорректное или неполное объяснение вопроса.
 - Отсутствие ключевых аспектов и деталей.
 - Примеры, если требуются, отсутствуют или приведены неверные.
 - Ответ демонстрирует недостаточное понимание темы.

2.5 Задачи на соответствие понятий для текущего контроля успеваемости в виде ВЛАДЕНИЙ

Правильные ответы расположены в таблицах друг напротив друга, во время тестирования предполагается что порядок данных в рамках каждого столбца будет случайным.

Задача 1: Соотнесите основные понятия операционных систем с их определениями (УК-1.1, УК-1.2)

Чтобы определить правильное соответствие, необходимо понимать основные понятия операционных систем и их функциональные области.

Понятие	Определение
А - Ядро	1 - Основной компонент операционной системы, который управляет основными функциями компьютера.
В - Файловая система	2 - Метод и структура данных, используемая операционной системой для хранения и управления файлами.
С - Виртуальная память	3 - Технология управления памятью, позволяющая ОС использовать жесткий диск как дополнительную ОЗУ.

D - Драйвер устройства	4 - Программное обеспечение, которое позволяет операционной системе взаимодействовать с аппаратными устройствами.
------------------------	---

Правильный ответ: А-1, В-2, С-3, D-4

Задача 2: Соотнесите виды системных вызовов с их примерами (ОПК-5.1)

Чтобы определить правильное соответствие, необходимо понимать основные виды системных вызовов и их применение в операционных системах.

Вид системного вызова	Пример
А - Управление процессами	1 - Создание нового процесса, завершение процесса
В - Управление памятью	2 - Выделение памяти, освобождение памяти
С - Управление файлами	3 - Открытие файла, чтение из файла, запись в файл
D - Управление устройствами	4 - Чтение данных с устройства ввода, запись данных на устройство вывода

Правильный ответ: А-1, В-2, С-3, D-4

Задача 3: Соотнесите типы файловых систем с их характеристиками (УК-1.1)

Чтобы определить правильное соответствие, необходимо понимать основные типы файловых систем и их характеристики.

Тип файловой системы	Характеристика
А - FAT32	1 - Файловая система с ограничением размера файлов до 4 ГБ, используемая на флеш-накопителях
В - NTFS	2 - Файловая система Windows с поддержкой больших объемов данных, разрешений доступа и шифрования
С - ext4	3 - Файловая система Linux с улучшенной производительностью и поддержкой журналирования
D - APFS	4 - Файловая система macOS с высокой скоростью работы и поддержкой моментальных снимков

Правильный ответ: А-1, В-2, С-3, D-4

Задача 4: Соотнесите компоненты управления памятью с их описанием (УК-1.2)

Чтобы определить правильное соответствие, необходимо понимать основные компоненты управления памятью в операционных системах.

Компонент	Описание
А - Виртуальная память	1 - Технология, позволяющая ОС использовать дисковое пространство как дополнительную ОЗУ
В - Страничная организация	2 - Метод управления памятью, при котором память делится на страницы фиксированного размера
С - Сегментация	3 - Метод управления памятью, при котором память делится на сегменты различного размера
Д - Кэширование	4 - Процесс временного хранения часто используемых данных в быстродействующей памяти

Правильный ответ: А-1, В-2, С-3, Д-4

Задача 5: Соотнесите функции сетевой операционной системы с их примерами (ОПК-7.1)

Чтобы определить правильное соответствие, необходимо понимать функции сетевых операционных систем и примеры их применения.

Функция	Пример
А - Управление сетевыми ресурсами	1 - Операционная система распределяет доступ к сетевым принтерам и файлам
В - Управление сетевыми соединениями	2 - Операционная система устанавливает и разрывает сетевые подключения
С - Обеспечение сетевой безопасности	3 - Операционная система контролирует доступ к сети с помощью брандмауэра и антивирусов
Д - Мониторинг сетевой активности	4 - Операционная система отслеживает трафик и активность пользователей в сети

Правильный ответ: А-1, В-2, С-3, Д-4

Задача 6: Соотнесите виды виртуализации с их описанием (ОПК-7.2)

Чтобы определить правильное соответствие, необходимо понимать основные виды виртуализации и их особенности.

Вид виртуализации	Описание
А - Аппаратная виртуализация	1 - Виртуализация, при которой гипервизор управляет аппаратными ресурсами напрямую через процессорные инструкции.
В - Программная виртуализация	2 - Виртуализация, при которой гипервизор работает на уровне операционной системы, создавая виртуальные машины через программные эмуляции.

С - Контейнеризация	3 - Виртуализация на уровне операционной системы, при которой приложения и их зависимости упаковываются в контейнеры.
D - Паравиртуализация	4 - Метод виртуализации, при котором гостевые ОС модифицируются для взаимодействия с гипервизором для улучшенной производительности.

Правильный ответ: А-1, В-2, С-3, D-4

Критерии оценки выполнения задач на соответствие понятий

- **Правильность соответствий:**
 - **Отлично (5):** Все соответствия выполнены правильно.
 - **Хорошо (4):** 1 ошибка в соответствиях.
 - **Удовлетворительно (3):** 2 ошибки в соответствиях.
 - **Неудовлетворительно (2):** 3 и более ошибок в соответствиях.

3. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся (студентов)

3.1 Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме ЗАЧЕТА 3 семестр

1. **Что такое операционная система и каковы ее основные функции?** (УК-1.2, УК-1.1)
 - **Правильный ответ:** Операционная система (ОС) — это системное программное обеспечение, которое управляет аппаратными и программными ресурсами компьютера и предоставляет услуги для компьютерных программ. Основные функции ОС включают управление процессами, управление памятью, управление файловой системой и управление устройствами ввода-вывода.
2. **Какие основные этапы развития операционных систем?** (УК-1.1, УК-1.2)
 - **Правильный ответ:** Основные этапы включают эру пакетных систем, многозадачные системы, системы с разделением времени, персональные компьютеры, сетевые операционные системы и современные операционные системы с поддержкой виртуализации и облачных вычислений.
3. **Как классифицируются операционные системы по различным критериям?** (УК-1.2, УК-1.1)
 - **Правильный ответ:** Операционные системы можно классифицировать по типу управления задачами (однозадачные и многозадачные), по числу пользователей (однопользовательские и многопользовательские), по способу работы (интерактивные и пакетные), по архитектуре (мономодульные и микроядерные).
4. **Что такое ядро операционной системы и каковы его основные функции?** (УК-1.2, ОПК-5.1)
 - **Правильный ответ:** Ядро — это основной компонент операционной системы, который управляет основными функциями компьютера, такими как управление процессами, памятью, взаимодействие с аппаратными устройствами и выполнение системных вызовов.
5. **Чем отличается монолитное ядро от микроядра?** (УК-1.1, УК-1.2)
 - **Правильный ответ:** Монолитное ядро выполняет все основные функции операционной системы в одном пространстве адресов, обеспечивая высокую производительность, но меньшую надежность. Микроядро выполняет минимальный набор функций, оставляя большинство задач в пользовательском пространстве, что улучшает надежность и безопасность.

6. **Что такое процесс и поток, и как они различаются?** (УК-1.2, УК-1.1)
 - **Правильный ответ:** Процесс — это выполняемая программа со своим собственным пространством адресов. Поток (или нить) — это наименьшая единица исполнения в процессе, которая может выполняться параллельно с другими потоками того же процесса, разделяя с ними ресурсы.
7. **Какие основные алгоритмы планирования процессов существуют?** (ОПК-7.1, УК-1.2)
 - **Правильный ответ:** Основные алгоритмы включают First-Come, First-Served (FCFS), Shortest Job Next (SJN), Round Robin (RR) и Priority Scheduling. Эти алгоритмы определяют порядок выполнения процессов на процессоре.
8. **Что такое межпроцессное взаимодействие (IPC) и какие методы его реализации существуют?** (УК-1.2, ОПК-5.1)
 - **Правильный ответ:** Межпроцессное взаимодействие (IPC) — это механизм, позволяющий процессам обмениваться данными и координировать свои действия. Методы реализации IPC включают каналы (pipes), очереди сообщений, семафоры, разделяемую память и сокеты.
9. **Какие принципы лежат в основе управления памятью в операционных системах?** (УК-1.2, УК-1.1)
 - **Правильный ответ:** Основные принципы включают динамическое распределение памяти, страничную и сегментную организацию памяти, использование виртуальной памяти для обеспечения эффективного и безопасного доступа к памяти.
10. **Что такое виртуальная память и как она работает?** (ОПК-5.1, УК-1.2)
 - **Правильный ответ:** Виртуальная память — это технология управления памятью, которая позволяет операционной системе использовать жесткий диск как дополнительную оперативную память. Это достигается путем разделения памяти на страницы и управления их размещением в физической памяти и на диске.
11. **Какие типы файловых систем существуют и каковы их основные функции?** (УК-1.1, УК-1.2)
 - **Правильный ответ:** Типы файловых систем включают FAT, NTFS, ext, HFS и другие. Основные функции файловых систем включают организацию, хранение, управление и доступ к файлам на носителях данных.
12. **Что такое файловая система NTFS и каковы ее основные особенности?** (ОПК-5.2, УК-1.1)
 - **Правильный ответ:** NTFS (New Technology File System) — это файловая система, разработанная Microsoft, которая поддерживает крупные объемы данных, улучшенную производительность, безопасность и восстановление данных, а также функции шифрования и сжатия.
13. **Что такое драйвер устройства и какова его роль в операционной системе?** (ОПК-5.2, УК-1.1)
 - **Правильный ответ:** Драйвер устройства — это программное обеспечение, которое позволяет операционной системе взаимодействовать с аппаратными устройствами. Драйверы предоставляют интерфейс между ОС и аппаратурой, обеспечивая корректную работу устройств.
14. **Как организована подсистема ввода-вывода в операционной системе?** (ОПК-7.2, УК-1.2)
 - **Правильный ответ:** Подсистема ввода-вывода включает устройства ввода-вывода, драйверы устройств, буферы и кешы для данных. Она обеспечивает взаимодействие между процессором и внешними устройствами, управляя потоками данных и обеспечивая их правильную передачу.
15. **Что такое буферизация и кеширование данных в контексте ввода-вывода?** (ОПК-5.1, УК-1.2)

- **Правильный ответ:** Буферизация — это процесс временного хранения данных в памяти до их передачи на устройство ввода-вывода или от него. Кеширование — это хранение часто запрашиваемых данных в быстрой памяти для ускорения доступа к ним.
16. **Какие основные понятия информационной безопасности реализуются в операционных системах? (УК-1.1, УК-1.2)**
- **Правильный ответ:** Основные понятия информационной безопасности включают конфиденциальность, целостность и доступность данных. Эти понятия реализуются через контроль доступа, шифрование, аутентификацию и авторизацию пользователей.
17. **Какие методы и средства защиты операционных систем существуют? (ОПК-5.1, УК-1.1)**
- **Правильный ответ:** Методы и средства защиты включают использование антивирусного ПО, настройку политик безопасности, контроль доступа, шифрование данных, брандмауэры и системы обнаружения вторжений (IDS).
18. **Что такое политика безопасности и как она применяется в операционных системах? (УК-1.2, УК-1.1)**
- **Правильный ответ:** Политика безопасности — это набор правил и практик, направленных на защиту информации и ресурсов в операционной системе. Она включает управление доступом, аутентификацию пользователей, мониторинг активности и установление мер по защите данных.
19. **Какие функции выполняет сетевой протокол в сетевых операционных системах? (ОПК-7.2, УК-1.1)**
- **Правильный ответ:** Сетевые протоколы обеспечивают правила и процедуры для обмена данными между устройствами в сети. Они включают установление соединений, передачу данных, управление ошибками и разрыв соединений.
20. **Что такое распределенные операционные системы и какие задачи они решают? (УК-1.2, УК-1.1)**
- **Правильный ответ:** Распределенные операционные системы управляют ресурсами нескольких связанных компьютеров как единой системы. Они решают задачи балансировки нагрузки, обеспечения надежности и доступности, а также упрощения управления ресурсами.

Критерии оценивания для зачета (зачет/незачет)

1. **Понимание основных понятий и терминов**
 - **Зачет:** Студент правильно использует основные понятия и термины, объясняет их в контексте.
 - **Незачет:** Студент не знает или неправильно использует основные понятия и термины, не может объяснить их.
2. **Точность и полнота ответов на теоретические вопросы**
 - **Зачет:** Ответы на большинство вопросов полные и точные, основные аспекты тем раскрыты.
 - **Незачет:** Ответы неполные, содержат значительные ошибки или отсутствуют важные аспекты тем.
3. **Способность к применению знаний на практике**
 - **Зачет:** Студент правильно решает практические задачи, выполняет SQL-запросы без ошибок.
 - **Незачет:** Студент допускает ошибки при решении практических задач, не может правильно выполнить SQL-запросы.
4. **Качество выполнения практических заданий**
 - **Зачет:** Практические задания выполнены корректно, все необходимые элементы присутствуют.

- **Незачет:** Практические задания выполнены некорректно, содержат ошибки или неполные.

Окончательное решение по зачету:

- **Зачет:** Студент демонстрирует понимание основных понятий, корректно отвечает на теоретические вопросы и выполняет практические задания.
- **Незачет:** Студент не демонстрирует понимания основных понятий, отвечает с ошибками на теоретические вопросы и/или не справляется с практическими заданиями.

3.2 Вопросы для проведения промежуточной аттестации в форме ЭКЗАМЕНА

4 семестр

1. **Вопрос:** Объясните роль операционной системы в управлении ресурсами компьютера. (УК-1.1, УК-1.2)
 - **Ответ:** Операционная система управляет аппаратными и программными ресурсами компьютера, такими как процессор, память, устройства ввода-вывода и файлы. Она обеспечивает эффективное распределение этих ресурсов между приложениями и пользователями, управляет процессами, выполняет системные вызовы и поддерживает многозадачность.
2. **Вопрос:** Какие существуют модели организации памяти в операционных системах? (УК-1.2, ОПК-7.1)
 - **Ответ:** Основные модели организации памяти включают страничную организацию, сегментацию и виртуальную память. Страничная организация делит память на фиксированные блоки, сегментация — на логические сегменты, а виртуальная память позволяет использовать дисковое пространство как дополнительную оперативную память.
3. **Вопрос:** Опишите основные методы планирования процессов в операционных системах. (УК-1.2, ОПК-7.1)
 - **Ответ:** Основные методы планирования процессов включают First-Come, First-Served (FCFS), Shortest Job Next (SJN), Round Robin и Priority Scheduling. FCFS выполняет процессы в порядке их поступления, SJN выбирает процессы с наименьшим временем выполнения, Round Robin распределяет процессорное время поровну между процессами, а Priority Scheduling отдает приоритет процессам с более высоким приоритетом.
4. **Вопрос:** Что такое файловая система и как она организует хранение данных? (УК-1.1, ОПК-7.1)
 - **Ответ:** Файловая система — это структура данных, используемая операционной системой для управления файлами и данными на дисковых накопителях. Она организует файлы в виде каталогов и подкаталогов, управляет доступом к ним, выполняет операции чтения и записи, а также обеспечивает защиту данных и их целостность.
5. **Вопрос:** Какие существуют типы виртуализации и в чем их основные отличия? (УК-1.2, ОПК-7.2)
 - **Ответ:** Основные типы виртуализации включают аппаратную виртуализацию, программную виртуализацию, контейнеризацию и паравиртуализацию. Аппаратная виртуализация использует гипервизор для прямого управления ресурсами, программная виртуализация создает виртуальные машины через программные эмуляции, контейнеризация изолирует приложения и их зависимости в контейнерах, а паравиртуализация модифицирует гостевые ОС для улучшенного взаимодействия с гипервизором.
6. **Вопрос:** Какие механизмы обеспечения безопасности данных используются в операционных системах? (УК-1.2, УК-1.1)

- **Ответ:** Операционные системы обеспечивают безопасность данных с помощью контроля доступа, шифрования, антивирусного программного обеспечения, брандмауэров, политик безопасности и ведения журналов событий. Контроль доступа регулирует права пользователей, шифрование защищает данные от несанкционированного доступа, а антивирусы и брандмауэры защищают систему от вредоносного ПО.
7. **Вопрос:** Как операционные системы обеспечивают работу сетевых функций? (ОПК-7.1, УК-1.2)
- **Ответ:** Операционные системы обеспечивают работу сетевых функций через поддержку сетевых протоколов, управление сетевыми соединениями, распределение сетевых ресурсов и обеспечение безопасности сетевых взаимодействий. Они управляют сетевыми адаптерами, маршрутизацией данных, настройкой сетевых параметров и контролем доступа к сетевым ресурсам.
8. **Вопрос:** Объясните понятие и преимущества операционных систем реального времени (RTOS). (УК-1.2, УК-1.1)
- **Ответ:** Операционные системы реального времени (RTOS) предназначены для выполнения задач в строго определенных временные рамки. Преимущества RTOS включают высокую надежность, предсказуемость выполнения задач и минимальные задержки. Они используются в критически важных системах, таких как системы управления промышленными процессами и медицинские устройства.
9. **Вопрос:** Какие задачи выполняет администратор операционной системы и какие инструменты он использует? (ОПК-5.1, УК-1.2)
- **Ответ:** Администратор операционной системы выполняет задачи по установке и настройке ОС, управлению учетными записями пользователей, мониторингу и оптимизации производительности системы, обновлению программного обеспечения и обеспечению безопасности данных. Инструменты, используемые администратором, включают командные оболочки, системы мониторинга, антивирусные программы и средства резервного копирования.
10. **Вопрос:** Опишите современные тенденции в развитии операционных систем. (УК-1.1, УК-1.2)
- **Ответ:** Современные тенденции в развитии операционных систем включают переход к микросервисной архитектуре, использование контейнеризации, развитие облачных вычислений, интеграцию с искусственным интеллектом и машинным обучением, повышение безопасности и конфиденциальности данных, а также оптимизацию для работы на различных устройствах, включая мобильные и IoT-устройства.
11. **Вопрос:** Что такое контейнеризация и какие преимущества она предоставляет в современных операционных системах? (УК-1.2, ОПК-7.2)
- **Ответ:** Контейнеризация позволяет изолировать приложения и их зависимости в контейнерах, обеспечивая их независимость от хостовой операционной системы. Преимущества контейнеризации включают улучшенную переносимость, масштабируемость, безопасность приложений, а также упрощение их развертывания и управления. Примеры технологий контейнеризации включают Docker и Kubernetes.
12. **Вопрос:** Как операционные системы поддерживают облачные вычисления и какие технологии для этого используются? (ОПК-7.1, УК-1.2)
- **Ответ:** Операционные системы в облачных вычислениях управляют ресурсами и виртуальными машинами, обеспечивают безопасность данных и доступ к ним, поддерживают масштабируемость и гибкость облачных сервисов. Используемые технологии включают гипервизоры, платформы виртуализации (например, VMware, OpenStack) и облачные сервисы (например, AWS, Azure, Google Cloud).

13. **Вопрос:** Как операционные системы обеспечивают безопасность данных в корпоративной среде? (УК-1.2, ОПК-7.1)
- **Ответ:** Операционные системы в корпоративной среде обеспечивают безопасность данных через контроль доступа, шифрование, антивирусное ПО, брандмауэры, системы управления идентификацией и доступом (IAM), а также применение политик безопасности и ведение журналов событий. Эти меры защищают данные от несанкционированного доступа и вредоносных атак.
14. **Вопрос:** Что такое операционная система с открытым исходным кодом и какие у нее преимущества? (ОПК-7.1, УК-1.1)
- **Ответ:** Операционная система с открытым исходным кодом позволяет пользователям изменять и распространять исходный код, что способствует более гибкому развитию и адаптации системы под специфические требования. Преимущества включают низкую стоимость, возможность кастомизации, активное сообщество разработчиков и высокую безопасность за счет открытости кода. Примеры популярных ОС с открытым исходным кодом включают Linux и FreeBSD.
15. **Вопрос:** Как файловая система управляет хранением данных и какие типы файловых систем используются? (УК-1.2, ОПК-7.1)
- **Ответ:** Файловая система организует и управляет хранением данных на дисковых накопителях, обеспечивая структуру хранения файлов и каталогов, управление доступом к данным, их чтение и запись, а также защиту данных. Наиболее распространенные типы файловых систем включают FAT32, NTFS (Windows), ext4 (Linux) и APFS (macOS).
16. **Вопрос:** Какие задачи и функции выполняет ядро операционной системы? (УК-1.2, ОПК-5.1)
- **Ответ:** Ядро операционной системы управляет основными функциями компьютера, такими как управление процессами, управление памятью, взаимодействие с аппаратными устройствами и выполнение системных вызовов. Оно обеспечивает абстракцию аппаратных ресурсов для приложений и обеспечивает стабильную и эффективную работу системы.
17. **Вопрос:** Как операционная система управляет устройствами ввода-вывода и какие задачи выполняют драйверы устройств? (ОПК-5.2, УК-1.1)
- **Ответ:** Операционная система управляет устройствами ввода-вывода через драйверы устройств, которые обеспечивают взаимодействие между аппаратным обеспечением и системой. Драйверы устройств обрабатывают запросы на ввод и вывод данных, распределяют ресурсы между устройствами и обеспечивают буферизацию данных для повышения эффективности.
18. **Вопрос:** Какие методы используются операционными системами для обеспечения надежности и отказоустойчивости? (УК-1.2, ОПК-7.1)
- **Ответ:** Операционные системы используют различные методы для обеспечения надежности и отказоустойчивости, включая резервное копирование данных, использование избыточных и горячих резервных компонентов, мониторинг системы, применение схем коррекции ошибок, ведение журналов и контроль версий. Эти методы помогают предотвратить потерю данных и обеспечивают стабильную работу системы.
19. **Вопрос:** Объясните, как операционная система управляет процессами и потоками. (УК-1.2, ОПК-7.1)
- **Ответ:** Операционная система управляет процессами и потоками, создавая и уничтожая процессы, планируя их выполнение, распределяя процессорное время и обеспечивая межпроцессное взаимодействие. Потоки (или нити) — это более легкие единицы выполнения, которые могут выполняться параллельно внутри процесса, что улучшает производительность и использование ресурсов.

20. **Вопрос:** Какие задачи выполняет система управления виртуальной памятью? (УК-1.2, ОПК-7.1)
- **Ответ:** Система управления виртуальной памятью позволяет операционной системе использовать дисковое пространство как дополнительную оперативную память, что обеспечивает изоляцию процессов друг от друга, защиту памяти и эффективное использование ресурсов. Виртуальная память позволяет запускать большие программы на системах с ограниченной физической памятью и повышает стабильность и производительность системы.
21. **Вопрос:** Как операционная система обеспечивает взаимодействие между процессами? (УК-1.1, ОПК-7.1)
- **Ответ:** Операционная система обеспечивает взаимодействие между процессами с помощью различных механизмов, таких как межпроцессное взаимодействие (IPC), каналы, очереди сообщений, семафоры и разделяемая память. Эти механизмы позволяют процессам обмениваться данными и синхронизировать свои действия для координированного выполнения задач.
22. **Вопрос:** Что такое мультимедийные операционные системы и какие задачи они решают? (УК-1.2, ОПК-7.1)
- **Ответ:** Мультимедийные операционные системы предназначены для обработки и воспроизведения мультимедийного контента, такого как аудио, видео и графика. Они обеспечивают поддержку высококачественного мультимедиа, управляют ресурсами для воспроизведения мультимедийного контента в реальном времени и обеспечивают совместимость с различными форматами мультимедиа.
23. **Вопрос:** Как операционная система управляет энергопотреблением в мобильных устройствах? (УК-1.2, ОПК-7.1)
- **Ответ:** Операционная система управляет энергопотреблением в мобильных устройствах с помощью различных стратегий, таких как динамическое регулирование напряжения и частоты процессора (DVFS), управление питанием компонентов (например, экрана, радиомодуля), а также оптимизация использования ресурсов приложениями. Эти методы помогают продлить время работы устройства от батареи.
24. **Вопрос:** Какие задачи выполняет система управления обновлениями операционной системы? (УК-1.1, ОПК-5.1)
- **Ответ:** Система управления обновлениями операционной системы отвечает за загрузку, установку и управление обновлениями ОС и приложений. Обновления включают исправления ошибок, улучшения безопасности, новые функции и улучшения производительности. Система управления обновлениями обеспечивает актуальность и безопасность операционной системы, а также ее стабильную работу.

Критерии оценки ответов на экзамене

- **"Отлично" (5 баллов)**
 - **Критерии:**
 - Полное и точное объяснение вопроса.
 - Ответ включает все ключевые аспекты и детали.
 - Примеры, если требуются, приведены и правильно объяснены.
 - Ответ демонстрирует глубокое понимание темы.
- **"Хорошо" (4 балла)**
 - **Критерии:**
 - Корректное объяснение вопроса.
 - Ответ охватывает основные аспекты, но может отсутствовать незначительная деталь или пример.
 - Демонстрируется хорошее, но не полное понимание темы.

- **"Удовлетворительно" (3 балла)**
 - **Критерии:**
 - Общее представление о вопросе.
 - Ответ включает основные аспекты, но содержит неточности или пропуски.
 - Примеры, если требуются, могут отсутствовать или быть неверно объяснены.
 - Демонстрируется базовое понимание темы.
- **"Неудовлетворительно" (2 балла)**
 - **Критерии:**
 - Некорректное или неполное объяснение вопроса.
 - Отсутствие ключевых аспектов и деталей.
 - Примеры, если требуются, отсутствуют или приведены неверные.
 - Ответ демонстрирует недостаточное понимание темы.