

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«РОССИЙСКИЙ БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ (РОСБИОТЕХ)»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.22. Операционные системы

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов)

Направление подготовки:	09.03.01 Информатика и вычислительная техника
Программа бакалавриата:	Модели, методы и программное обеспечение анализа проектных решений
Уровень программы:	бакалавриат
Форма обучения:	очная

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат:

00D05D015A41D43C257354CF2FDD93F88

Владелец: РОСБИОТЕХ

Действителен: с 11.11.2024 по 04.02.2026

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ И ЕЕ МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОПОП

Цель освоения дисциплины (модуля): «Операционные системы» является подготовка обучающихся по направлению подготовки 09.03.01 "Информатика и вычислительная техника" посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС, в части представленных ниже знаний, умений и навыков.

Задачи:

- познакомить обучающихся с историей развития операционных систем, структурой, функциями и основными решаемыми задачами;
 - дать представление о планировании процессов и основных проблемах, возникающих в многозадачной операционной системе;
 - дать представление об управлении памятью в многозадачной операционной системе;
 - дать представление об управлении устройствами в многозадачной операционной системе;
 - познакомить обучающихся с принципами построения и функционирования графического многооконного интерфейса пользователя на примере ОС Windows;
 - дать обучающемуся практические навыки программирования в современной многозадачной ОС Windows с использованием Win32 (Win64) API (на уровне системных вызовов)
- Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины. Дисциплина входит в состав части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Таблица 1.1 – Результаты обучения по дисциплине

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-2: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, и использовать их при решении задач профессиональной деятельности; ОПК-5: Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем; ОПК-7: Способен участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов	
Знать: ОПК-7.1. методику настройки и наладки программноаппаратных комплексов ОПК-2.1. современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.	- принципы сбора, отбора и обобщения информации, связанной с операционными системами; - различные виды интерфейсов пользователей - планирование процессов - виды и типы файловых структур диска - основные приемы управления дисками и файловыми системами; - основы современных операционных систем - отраслевая нормативная техническая документация - основы программирования

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-5.1. основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем.,	
Уметь: ОПК-2.2. выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-5.2. выполнять параметрическую настройку ИС. ОПК-7.2. производить коллективную настройку и наладку программно-аппаратных комплексов	-собирать, отбирать и обобщать информацию, связанной с операционными системами; -работать в популярных видах интерфейсов; -конфигурировать операционные системы сетевых устройств администрируемой сети
Иметь навыки: ОПК-2.3. применения современных информационных технологий и программных средств, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности. ОПК-5.3. инсталляции программного и аппаратного обеспечения информационных и автоматизированных систем. ОПК7.3. коллективной настройки и наладки программно-аппаратных комплексов	- создавать и работать в файловой структуре диска - отрабатывать на практике основные приемы управления дисками; - использование утилит операционных систем для тарификации сетевых ресурсов - установка дополнительных программных продуктов для тарификации сетевых ресурсов - добавление каналов ввода-вывода серверов (в зависимости от возможностей операционной системы) - изменение параметров загрузки операционной системы и системы управления базой данных; Верификация кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС; - Определение необходимого уровня прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС - Отмена прав доступа к репозиторию данных о выполнении работ по созданию (модификации) и сопровождению ИС; - Планирование защиты операционных систем от несанкционированного доступа - Оценка защиты операционных систем от

Код, наименование индикатора	Результаты обучения по дисциплине
	несанкционированного доступа - Параметризация операционных систем дополнительных средств защиты администрируемой сети от несанкционированного доступа - Параметризация операционных систем средств удаленного доступа

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

2. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ

Объем дисциплины составляет 2 з. е. 3 семестр, 3 з. е. 4 семестр.

Ниже приведено распределение общего объема дисциплины (в академических часах) в соответствии с утвержденным учебным планом.

Виды работ	Форма обучения
	Очная
	3 семестр
занятия лекционного типа	16
практические занятия	16
промежуточная аттестация (зачет)	4
самостоятельная работа	36
Всего	72
	4 семестр
Занятия лекционного типа	18
Практически занятия	18
промежуточная аттестация (экзамен)	36
самостоятельная работа	36
Всего	108

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3. Содержание дисциплины

3.1 Перечень разделов и (или) тем дисциплины и их дидактическое содержание

Таблица 3. Разделы и темы дисциплины

№ компетенции	№ п/п	Наименование раздела (темы) дисциплины	Содержание раздела (темы) в дидактических единицах
ОПК-2; ОПК-5; ОПК-7	1	Тема 1. Принципы построения операционных систем	Классификация программных средств: прикладное, инструментальное и системное программное обеспечение (ПО). Типовые компоненты системного ПО. Операционная система. Система программирования. Системное и прикладное программирование. Назначение и функции операционных систем. Классификация операционных систем. Основные функции ОС. Универсальные операционные системы и ОС специального назначения. Режим разделения времени. Режим работы и ОС реального времени. Функциональные компоненты ОС Windows и Linux. Способы администрирования данных ОС. Определение операционной системы (ОС). Назначение и основные функции ОС: управление процессами, управление памятью, управление файлами и внешними устройствами, защита данных и администрирование. Классификация операционных систем. Структура современных ОС. Структура ОС Windows. Уровень аппаратных абстракций. Драйверы устройств. Системные процессы. Ядро. Исполнительная система. Подсистема окружения и их DLL. Загрузка ОС Windows. Структура ОС Linux. Структура ядра. Утилиты Linux. Интерфейсы системы Linux. Оболочки Linux. Загрузка Linux.
	2	Тема 2. Принципы построения операционных систем	Многопользовательский режим работы. Способы построения ОС; Модульная структура построения ОС и их переносимость. Вычислительный процесс и его реализация с помощью ОС; машинно-зависимые свойства ОС; машинно-независимые свойства ОС. сохранность и защита программных систем. Ядро ОС. Режимы работы ядра. Модули ядра ОС. Аппаратная поддержка многозадачности в процессорах Intel. Регистры процессора. Средства поддержки сегментации памяти. Преобразование адресов. Защита данных при сегментной организации. Сегментно - страничный механизм. Средства вызова процедур и задач. Вызов задачи. Механизм прерываний.
	3	Тема 3. Программные интерфейсы ОС	Интерфейсы и основные стандарты в области системного программного обеспечения. Принципы построения программных интерфейсов; сравнительные показатели качества программных интерфейсов; реализация программных интерфейсов в ОС, в системе программирования, с помощью внешних библиотек; стандарт POSIX. Способы реализации программных интерфейсов в ОС Windows и Linux. Трансляция библиотек.

4	Тема 4. Управление процессами	Понятие процесса и ядра. Сегментация виртуального адресного пространства процесса. Структура контекста процесса. Идентификатор и дескриптор процесса. Иерархия процессов. Диспетчеризация и синхронизация процессов. Понятия приоритета и очереди процессов. Средства обработки сигналов. Понятие событийного программирования. Средства коммуникации процессов. Мультипрограммирование. Способы реализации мультипрограммирования. Понятие прерывания. Многопроцессорный режим работы. Способы планирования заданий пользователей; динамические, последовательные и параллельные структуры программ. Управление процессами в операционной системе LINUX.
5	Тема 5. Управление данными. Управление данными, на физическую память. Управление вводом-выводом.	Основные задачи управления данными. Характеристики файлов и архитектура файловых систем. Размещение файлов. Защита данных. Разделение файлов между процессами. Файловые системы. Управление данными в операционной системе Windows 7. Обмен с внешними устройствами. Иерархия памяти. Кэширование. Управление основной памятью. Отображение. Страничная, сегментная, сегментно-страничная организация памяти. Свопинг. Организация виртуальной памяти. Алгоритмы замещения страниц. Типы и атрибуты файлов. Логический и физический уровень файловой системы. Доступ к файлам. Операции с файлом. Каталоги. Операции с каталогом. Совместно используемые файлы. Журнализация в файловой системе. Совместное использование памяти. Защита памяти. Механизм реализации виртуальной памяти. Стратегии подкачки страниц. Принципы построения и защита от сбоев и несанкционированного доступа. Управление виртуальной памятью. Управление вычислительными процессами, вводом-выводом, реальной памятью. Способы управления памятью в ОС различного назначения. Динамически подключаемые библиотеки (DLL). Структура DLL. Неявная загрузка DLL. Явная загрузка DLL. Пример создания DLL, явная и неявная загрузка разработанной DLL. Работа с окнами в ОС Windows. Классы окон. Z-порядок окон. Структуры управления окнами. Структура WND. Обработка сообщения в ОС Windows. Структура THREADINFO. Очередь синхронных сообщений, очередь асинхронных сообщений, очередь ответных сообщений, системная очередь аппаратного ввода сообщений. Поток необработанного ввода. Функции для работы с окнами
6	Тема 6. Современные ОС	Структуры UNIX-ориентированных ОС; Структура ОС Windows 7, Windows 2012 Server, Windows 8; Структура ОС QNX, стандартные сервисные программы. Администрирование ОС LINUX, Windows 7. ОС для дата-центров. Серверные ОС. Многопроцессорные ОС. ОС реального времени. Встроенные ОС. Win Mobile, Android, Symbian. ОС для смарт-карт - JAVA-ориентированные интерпретаторные системы

3.2 Распределение учебного времени по семестру, разделам и (или) темам, видам учебных занятий, видам текущего контроля успеваемости очной формы обучения. (смотри условные обозначения)

Таблица 4. Распределение текущего времени дисциплины

№ п/п	Вид занят ия	Период обучения (семестр). Наименование раздела (темы) дисциплины. Тема учебного занятия	К о л.	Формы текущего контроля успеваемости					
				РИ	Обс	Пр	Кп	КУ	РЗ
3 семестр									
1	ЛЗ, ПЗ	Тема 1. Принципы построения операционных систем	8/8	+		+	+	+	
2	ЛЗ, ПЗ	Тема 2. Принципы построения операционных систем	8/8	+	+	+	+	+	
Промежуточная аттестация (зачет)			4						
Всего по дисциплине за 3 семестр			36						
4 семестр									
18/18	ЛЗ, ПЗ	Тема 3. Программные интерфейсы ОС	4/4	+		+	+	+	
4	ЛЗ, ПЗ	Тема 4. Управление процессами	4/4	+	+	+	+	+	
5	ЛЗ, ПЗ	Тема 5. Управление данными. Управление данными, на физическую память. Управление вводом-выводом.	6/6	+	+	+	+	+	+
6	ЛЗ, ПЗ	Тема 6. Современные ОС	4/4	+		+	+	+	
Промежуточная аттестация (Экзамен)			36						
Всего по дисциплине за 4 семестр			72						
Итого по дисциплине			108						

Формы контроля (условные обозначения)

РИ	Контроль работы с информацией
Обс	Участие в обсуждении
Пр	Контроль результатов практикума
КТ	Контроль тестовый
Кп	Контроль письменный
КУ	Контроль устный
РЗ	Решение ситуационной задачи

4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ И ТЕХНОЛОГИЙ

Основная литература:

1. Староверова, Н. А. Операционные системы : учебник для спо / Н. А. Староверова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 412 с. — ISBN 978-5-8114-8984-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/186048> (дата обращения: 22.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Староверова, Н. А. Операционные системы : учебник / Н. А. Староверова. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-4000-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/207089> (дата обращения: 22.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для вузов / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 164 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04520-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561557> (дата обращения: 22.01.2025).

Дополнительная литература

1. Карабцев, С. Н. Операционные системы : учебное пособие / С. Н. Карабцев, В. В. Торгулькин, А. Л. Чеботарев. — Кемерово : КемГУ, 2024 — Часть 1 : Операционные системы семейства Windows — 2024. — 151 с. — ISBN 978-5-8353-3118-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/407726> (дата обращения: 22.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Попов, А. А. Операционные системы: лабораторный практикум : учебное пособие / А. А. Попов. — Красноярск : СибГУ им. академика М. Ф. Решетнёва, 2020. — 80 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/165900> (дата обращения: 22.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Операционные системы : учебное пособие для СПО / составители И. В. Винокуров. — Саратов, Москва : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 127 с. — ISBN 978-5-4488-1441-9, 978-5-4497-1444-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspro.ru/books/115697> (дата обращения: 22.01.2025). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей
4. Зверева, О. М. 3-43 Операционные системы : учебное пособие / О. М. Зверева ; Мин-во на уки и высш. образ. РФ. — Екатеринбург : Изд-во урал. ун-та, 2020. — 220 с. ISBN 978-5-7996-3146-8
5. Сычев П. П. Операционные системы. Практикум [Электронный ресурс]:. - Дубна: Государственный университет «Дубна», 2019. - 77 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/154518>
2. Кобылянский В. Г. Операционные системы, среды и оболочки: учебное пособие для вузов. - СПб.: Лань, 2020. - 117 с.
6. Тенгайкин Е. А. Организация сетевого администрирования. Сетевые операционные системы, серверы, службы и протоколы. Лабораторные работы [Электронный ресурс]:. - Санкт-Петербург: Лань, 2020. - 128 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/136178>
7. Сычев О. А., Беришева Е. Д. Лабораторный практикум по дисциплине «Операционные системы». Клиент-серверные приложения [Электронный ресурс]: учебно-

методическое пособие. - Волгоград: ВолгГТУ, 2019. - 64 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/157227>.

1. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы: Russian Software Developer Network — сообщество русскоговорящих разработчиков
2. программного обеспечения <https://www.rsdn.org>
Национальная Электронная библиотека НЭБ <https://нэб.рф>
3. <https://www.ixbt.com/>

Ресурсы электронной информационно-образовательной среды института представлены в локальном нормативном акте «Положение об электронной информационно-образовательной среде Пущинского государственного естественно-научного института».

Электронные образовательные ресурсы, к которым обеспечен доступ обучающихся, в т.ч. приспособленные для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, приведены на официальном сайте института в разделе «Об институте» - «Сведения об образовательной организации» - «Материально-техническое обеспечение и оснащенность образовательного процесса».

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

К современному специалисту общество предъявляет достаточно широкий перечень требований, среди которых немаловажное значение имеет наличие у выпускников определенных способностей и умений самостоятельно добывать знания из различных источников, систематизировать полученную информацию, давать оценку конкретной ситуации. Формирование такого умения происходит в течение всего периода Вашего обучения через участие в практических занятиях, выполнение контрольных заданий и тестов. При этом Ваша самостоятельная работа играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Успешное освоение компетенций, формируемых данной учебной дисциплиной, предполагает оптимальное использование Вами времени самостоятельной работы. Целесообразно посвящать до 20 минут изучению конспекта лекции в тот же день после лекции и за день перед лекцией. Теоретический материал изучать в течение недели до 2 часов, а готовиться к практическому занятию по дисциплине до 1.5 часов.

Для понимания материала учебной дисциплины и качественного его усвоения Вам рекомендуется такая последовательность действий:

- после прослушивания лекции и окончания учебных занятий, при подготовке к занятиям следующего дня нужно сначала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры;
- при подготовке к лекции следующего дня нужно просмотреть текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть тема следующей лекции;
- в течение недели выбрать время для работы с литературой по учебной дисциплине в библиотеке и для решения задач;
- при подготовке к лабораторным занятиям повторить основные понятия и формулы по теме домашнего задания, изучить примеры;
- выполняя лабораторную работу, предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать; наметить план решения.

Рекомендуется использовать методические указания и материалы по учебной дисциплине, текст лекций, а также электронные пособия, имеющиеся в системе LMS Moodle.

Теоретический материал курса становится более понятным, когда дополнительно к прослушиванию лекций Вами изучаются и книги по данной учебной дисциплине. Полезно использовать несколько учебников, однако легче освоить курс, придерживаясь одного учебника и конспекта.

Рекомендуется, кроме «заучивания» материала, добиться понимания изучаемой темы дисциплины. С этой целью после прочтения очередной главы желательно выполнить несколько простых упражнений на соответствующую тему. Кроме того, очень полезно мысленно задать себе и попробовать ответить на следующие вопросы: о чем эта глава, какие новые понятия в ней введены, каков их смысл.

При подготовке к промежуточной аттестации необходимо освоить теоретические положения данной дисциплины, разобрать определения всех понятий и постановки моделей, описывающих процессы, рассмотреть примеры и самостоятельно решить несколько типовых задач из каждой темы. Дополнительно к изучению конспектов лекций необходимо пользоваться учебниками по учебной дисциплине.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

По всем видам учебной деятельности в рамках дисциплины используются аудитории, оснащенные необходимым специализированным оборудованием.

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства: компьютер, принтер, мультимедиа-проектор, проекционный экран	MS Office, Windows 7-Zip сервисное без ограничений файловый архиватор Java SE (GNU GPL) средства
<i>учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, – Компьютерный класс</i>	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Технические средства: компьютерная техника, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети Интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	разработки приложений на языке программирования Java Netbeans IDE GNU GPL среда разработки приложений на языке программирования Java DevC++ (GNU GPL) среда разработки приложений на языке программирования C/C++ XAMPP (GNU GPL) сборка веб-сервера (содержит Apache, MariaDB, PHP, Perl)

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду института.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	OC Windows Pro 10, MS Office Home and Student, антивирус и свободным ПО - PostgreSQL, R, JuliaPro, PyMol, BioPython, SigmaPlot

7. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Проверка достижения результатов обучения по дисциплине осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

7.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости включает в себя мероприятия по оцениванию выполнения практических работ.

7.2. Промежуточная аттестация

В качестве промежуточной аттестации проводится зачет и экзамен. К зачету допускаются студенты, успешно выполнившие домашнее задание, практические работы.

8. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

8.1. Оценочные средства

Оценочные средства соотнесены с результатами обучения по дисциплине и индикаторами достижения компетенций.

8.2. Работа на практических занятиях: текущий контроль выполнения заданий

1. С помощью механизма проецирования в память проверьте, являются ли все слова в текстовом файле идентификаторами. Идентификатор – любое слово, состоящее из букв и цифр, причем, первый символ – буква.
2. Программа, определяющая, какой модуль используется наиболее часто (наибольшим числом процессов).
3. С помощью объектов синхронизации Windows смоделировать работу аэропорта. В приложении следует задавать число взлетно-посадочных полос и число самолетов, выполняющих взлет и посадку.
4. С помощью объектов синхронизации Windows смоделировать работу Web-сервера. При создании приложения учитывать, что запросы клиентов могут иметь различный приоритет.
5. Создайте DLL, содержащую функцию для вычисления наибольшего общего делителя (НОД) двух чисел. Выполните вызов этой функции из приложения, используя явную и неявную загрузку DLL.
6. Даны последовательности символов $A = \{a_0 \dots a_{n-1}\}$ и $C = \{c_0 \dots c_{k-1}\}$. В общем случае $n \neq k$. Создать многопоточное приложение, определяющее, совпадают ли посимвольно строки A и C. Количество потоков является входным параметром программы, количество символов в строках может быть не кратно количеству потоков
7. Изготовление знаменитого самурайского меча – катаны происходит в три этапа. Сначала младший ученик мастера выковывает заготовку будущего меча. Затем старший ученик мастера закаливает меч в трех водах – кипящей, студеной и теплой. И в конце мастер собственноручно изготавливает рукоять меча и наносит узоры. Требуется создать многопоточное приложение, в котором мастер и его ученики представлены разными потоками. Изготовление меча представить в виде разных арифметических операций над глобальной переменной.
8. найти изображение по графику оригинала

8.3. Перечень вопросы на зачет по дисциплине

1. Определение задачи реального времени.
2. Алгоритм работы библиотечных функций malloc/free языка C.
3. Что такое системный и пользовательский режимы процессора?
4. Что такое транзакция?
5. Что такое семафоры Дийкстры?
6. Что такое мертвая блокировка?
7. Что такое контекст процесса?
8. Что такое гармонически взаимодействующие последовательные процессы?
9. цессы?
10. Что такое селектор страницы (сегмента) в сегментных и страничных
11. диспетчерах памяти?
12. Что такое дескриптор страницы (сегмента) в сегментных и странич-
13. ных диспетчерах памяти?
14. Что такое абсолютный и относительный загрузчики?
15. Что является элементом таблицы перемещений в относительном (пе-
16. ремещаемом) загрузочном модуле?
17. Что такое позиционно-независимый код?

18. Что такое реентерабельная программа?
 19. Что такое критическая секция?
 20. Кольца доступа и списки контроля доступа.
 21. Кооперативные многозадачные системы и вытесняющая (preemptive) многозадачность.
 22. Понятие файла и файловой системы. Что такое каталог?
 23. Как происходит загрузка операционной системы? Что такое первичный загрузчик? Вторичный? Как происходит загрузка бездисковых машин?
 24. Драйвер устройства. Функции драйвера в ОС семейства Unix
 25. Троянские программы и способы их внедрения. Меры по защите от троянских программ.
 26. Структура файловой системы RT-11.
 27. Файловая система ISO 9660 (CDFS).
 28. Структура и принципы работы файловой системы NTFS.
 29. Алгоритмы поиска жертвы при страничном обмене и кэшировании. Критерии выбора и влияние алгоритма на производительность. Что такое рабочее множество страниц?
 30. Инверсия приоритета. Способы ее предотвращения и способы обхода этой проблемы.
 31. Мертвая и живая блокировки. Способы их
 32. предотвращения. Преимущества и недостатки каждого из методов.
 33. Разделяемая память. Преимущества и недостатки по сравнению с другими методами межпроцессного взаимодействия.
- 8.4. перечень вопросов к экзамену
1. Пакетные ОС
 2. ОС с разделением времени
 3. Однозадачные ОС для ПЭВМ
 4. Многозадачные ОС для ПК с графическим интерфейсом
 5. Классификация ОС
 6. Критерии оценки ОС Надежность Эффективность Мобильность
 7. Критерии оценки ОС Удобство Масштабируемость Способность к развитию
 8. Основные функции и структура ОС на основе программных модулей
 9. Структура ОС на основе ядра
 10. Управление устройствами. Основные задачи управления устройствами
 11. Классификация периферийных устройств и их архитектура
 12. Прерывания
 13. Архитектура подсистемы ввода/вывода
 14. Способы организации ввода/вывода Ввод/вывод по опросу и по прерываниям
 15. Способы организации ввода/вывода Активное и пассивное ожидание
 16. Синхронный и асинхронный ввод/вывод
 17. Буферизация и кэширование Сглаживание неравномерности скоростей процессов
 18. Буферизация и кэширование Распараллеливание ввода и обработки
Согласование размеров логической и
физической записи
 19. Буферизация и кэширование Редактирование при интерактивном вводе
Кэширование дисков
 20. Буферизация и кэширование Опережающее чтение.
 21. Драйверы устройств
 22. Управление устройствами в MS-DOS. Уровни доступа к устройствам
 23. Управление символьными устройствами в MS-DOS
 24. Управление блочными устройствами. Структура дисков

25. Управление устройствами в Windows
 26. Управление устройствами в UNIX. Драйверы устройств в UNIX
 27. Управление данными. Основные задачи управления данными
 28. Характеристики файлов и архитектура файловых систем
 29. Размещение файлов
 30. Защита данных
 31. Разделение файлов между процессами
 32. Общая характеристика системы FAT
 33. Архитектура файловой системы UNIX
 34. Структуры данных файловой системы UNIX
 35. Доступ к данным в UNIX
 36. Особенности файловой системы NTFS
 37. Структура хранения данных на диске в системе NTFS. Главная таблица файлов.
- Атрибуты файла
38. Доступ к данным в Windows
 39. Защита данных в Windows
 40. Управление процессами. Основные задачи управления процессами
 41. Понятия процесса и ресурса. Квазипараллельное выполнение процессов
 42. Модель процесса с двумя состояниями
 43. Модель процесса с пятью состояниями
 44. Создание процесса
 45. Завершение процесса
 46. Приостановленные процессы
 47. Управляющие структуры ОС
 48. Местоположение и атрибуты процессов
 49. Переключения процессов
 50. Вытесняющая и невытесняющая многозадачность
 51. Дескриптор и контекст процесса. Реентерабельность системных функций
 52. Дисциплины диспетчеризации и приоритеты процессов
 53. Изоляция процессов и их взаимодействие
 54. Проблема взаимного исключения процессов
 55. Параллельные вычисления. Принципы параллельных вычислений
 56. Взаимодействие процессов
 57. Конкуренция процессов в борьбе за ресурсы
 58. Сотрудничество с использованием связи. Сотрудничество с использованием разделения
59. Требования к взаимным исключениям
 60. Двоичные семафоры Дейкстры
 61. Средства взаимодействия процессов. Проблема тупиков
 62. Управление процессами в Windows. Понятие объекта в Windows
 63. Управление процессами в Windows. Процессы и нити
 64. Планировщик Windows
 65. Процесс и нить как объекты
 66. Синхронизация нитей. Способы синхронизации. Объекты синхронизации и функции ожидания
67. Сообщения в Windows
 68. Управление процессами в UNIX. Жизненный цикл процесса
 69. Группы процессов в UNIX. Программные каналы.
 70. Сигналы в UNIX.
 71. Планирование процессов. Состояния процессов в UNIX
 72. Интерпретатор команд shell.

73. Управление памятью. Основные задачи управления памятью. Виртуальные и физические адреса

74. Настройка адресов памяти.

75. Распределение с фиксированными разделами

76. Распределение с динамическими разделами

77. Сегментная организация памяти

78. Страничная организация памяти

79. Сравнение сегментной и страничной организации

80. Управление памятью в MS-DOS

81. Управление памятью в Windows

82. Управление памятью в UNIX

Примерные практические работы:

ПР №1. Получение характеристик компьютера и операционной системы.

ПР №2. Исследование виртуальной памяти.

ПР №3. Назначение и функции операционных систем.

ПР №4. Мультипрограммирование

ПР №5. Принципы построения операционных систем

ПР №6. Программные интерфейсы ОС

ПР №7. Управление процессами

ПР №8. Управление данными

ПР №9. Управление памятью

ПР №10. Управление устройствами

ПР №11. Современные ОС

Самостоятельная работа:

Внеаудиторная СРС включает, в частности, следующие виды деятельности:

- проработку учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
- изучение тем теоретического курса, запланированных для самостоятельного освоения;
- подготовку к выполнению и сдаче лабораторных работ;
- подготовку к мероприятиям текущего контроля, зачетам и экзаменам;
- выполнение контрольных заданий для СРС, самотестирование по контрольным вопросам.

8.4. Критерии и шкалы оценивания

8.4.1.В 3 семестре промежуточная аттестация в виде зачета оценивается по шкале «зачтено», «не зачтено». При оценивании результатов обучения по дисциплине в ходе промежуточной аттестации используются следующие критерии и шкалы.

<i>Оценка</i>	<i>Набрано баллов</i>
«зачтено»	50–100
«не зачтено»	0–49

Билет к зачету включает 2 теоретических вопроса.

Время на подготовку: 50 минут.

<i>Оценка</i>	<i>Критерии оценки</i>
«зачтено»	Обучающийся демонстрирует знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы, умеет применять его при выполнении конкретных заданий, предусмотренных программой дисциплины
«не зачтено»	Обучающийся демонстрирует значительные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустил принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий и не способен продолжить обучение

8.4.2. Для получения оценки «отлично» без экзамена необходимо сдать две или три такие задачи, в зависимости от оценки за 4 семестр. В остальных случаях (например, при подсчете общего числа задач), каждая такая задача засчитывается как три обычных задачи.

- **Оценка «отлично».** Студент владеет понятийным аппаратом, демонстрирует глубину и полное овладение содержанием учебного материала, в котором легко ориентируется. Он способен к интеграции знаний по определённой теме, структурированию ответа, к анализу положений существующих теорий, научных школ, направлений по вопросу билета. [12](#)
- **Оценка «хорошо».** Студент умеет грамотно излагать материал, но при этом содержание и форма ответа могут иметь отдельные неточности. [12](#)
- **Оценка «удовлетворительно».** Студент обнаруживает знания и понимание основных положений учебного материала, но излагает его неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, не умеет доказательно обосновывать свои суждения. [12](#)
- **Оценка «неудовлетворительно».** Студент имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении понятий, искажает их смысл. [12](#)

Также при оценке экзамена могут учитываться умение студента иллюстрировать ответ примерами, в том числе из собственной практики, и его способность вести диалог и вступать в научную дискуссию.

Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися. Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью	
С нарушением зрения	- устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; - с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.; - при возможности письменная проверка с использованием рельефно- точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.
С нарушением слуха	– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.; - при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.
С нарушением опорно- двигательного аппарата	– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.; – устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.; – с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Адаптация условий обучения, учебных материалов и особенности их использования.

Варианты адаптации задания могут быть разными и касаться разных его аспектов: формы задания, инструкции к заданию, его объема, уровня сложности, содержания.

При нарушениях слуха:

1. При организации образовательного процесса необходима особая фиксация на артикуляции выступающего, следует говорить громче и четче, подбирая подходящий уровень;
2. Процесс обучения требует использования дополнительных приемов для повышения эффективности запоминания материала;
3. Некоторые основные понятия изучаемого материала студентам с нарушенным слухом необходимо объяснять дополнительно. На занятиях требуется уделять повышенное внимание специальным профессиональным терминам, а также использованию профессиональной лексики. Для лучшего усвоения слабослышащими специальной терминологии необходимо каждый раз писать на доске используемые термины и контролировать их усвоение;
4. В процессе обучения рекомендуется использовать разнообразный наглядный материал. Сложные для понимания темы должны быть снабжены как можно большим количеством наглядного материала.;
5. Создание текстовых средств учебного назначения для студентов с нарушенным слухом требует участия сурдопереводчика;
6. Применение поэтапной системы контроля, текущего и промежуточного, способствует непрерывной аттестации студентов;
7. Сочетание всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, дактилирования, зрительного восприятия с лица и с руки говорящего);
8. Соблюдение слухоречевого режима на каждом занятии;
9. Использование информационных технологий, в том числе учебно-методических презентаций, контролирующих и контрольно-обучающих программ, которые проектируются по общей технологической схеме;
10. Сокращения объема записей за счет использования опорных конспектов, различных схем, придающих упрощенный схематический вид изучаемым понятиям.

При нарушении зрения:

1. Наличие альтернативной версии официального сайта организации в информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" для слабовидящих;
2. Размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме (с учетом их особых потребностей) справочной информации о расписании учебных занятий (информация должна быть выполнена крупным рельефно-контрастным шрифтом (на белом или желтом фоне) и продублирована шрифтом Брайля);
3. Использование четкого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;

4. Озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий

5. Обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечиваются интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;

6. Присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

7. Обеспечение выпуска альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

8. Обеспечение доступа обучающегося, являющегося слепым и использующего собаку-проводника, к зданию организации.

При нарушении опорно-двигательного аппарата:

1. Материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения организации, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, локальное понижение стоек-барьеров, наличие специальных кресел и других приспособлений);

2. При работе со студентами с нарушением опорно-двигательного аппарата используются методы, активизирующие познавательную деятельность обучающихся, развивающие устную и письменную речь и формирующие необходимые учебные навыки;

3. Габариты рабочего стола соответствуют эргономическим требованиям работы инвалида на коляске и функциональным требованиям выполнения рабочих операций в пределах зоны досягаемости;

4. Применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;

5. Наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

6. Увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.

7. Наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).