

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Галунин Сергей Александрович
Должность: проректор по учебной работе
Дата подписания: 07.09.2023 11:16:20
Уникальный программный ключ:
08ef34338325bdb0ac5a47baa5472ce36cc3fc3b

Приложение к ОПОП
«Организация и программирова-
ние интеллектуальных систем»



СПбГЭТУ «ЛЭТИ»
ПЕРВЫЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
**«Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет
«ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина)»
(СПбГЭТУ «ЛЭТИ»)»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

для подготовки бакалавров

по направлению

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

по профилю

«Организация и программирование интеллектуальных систем»

Санкт-Петербург

2023

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Разработчики:

доцент, к.т.н., доцент Тимофеев А.В.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ВТ
19.01.2022, протокол № 1

Рабочая программа рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией
ФКТИ, 24.02.2022, протокол № 2

Согласовано в ИС ИОТ

Начальник ОМОЛА Загороднюк О.В.

1 СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Обеспечивающий факультет	ФКТИ
Обеспечивающая кафедра	ВТ
Общая трудоемкость (ЗЕТ)	4
Курс	2
Семестр	4
Виды занятий	
Лекции (академ. часов)	34
Лабораторные занятия (академ. часов)	34
Иная контактная работа (академ. часов)	1
Все контактные часы (академ. часов)	69
Самостоятельная работа, включая часы на контроль (академ. часов)	75
Всего (академ. часов)	144
Вид промежуточной аттестации	
Экзамен (курс)	2

2 АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ»

Целью дисциплины «Операционные системы» является изучение назначения, функций и общих структурных решений построения операционных систем (ОС), углубленное изучение внутреннего устройства и алгоритмов работы основных компонентов современных операционных систем семейства MS Windows 2000+ и Unix-подобных систем, получение практических навыков программирования с использованием функций системного программного интерфейса Win32 API и библиотеки OpenMP, формирование профессиональных компетенций в области разработки программного обеспечения в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки.

SUBJECT SUMMARY

«OPERATING SYSTEMS»

The aim of discipline «Operating System» is the study purpose, functions, and general structural solutions to build operating systems (OS), in-depth study of the internal structure and algorithms for the main components of modern operating systems MS Windows 2000 +, mastering the functions of the system software and the Win32 API development frameworks system software.

3 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

3.1 Цели и задачи дисциплины

1. Целями освоения дисциплины «Операционные системы» являются формирование у студентов базовых знаний, умений и навыков по теоретическим основам функционирования операционных систем, программным интерфейсам, методам и алгоритмам управления ресурсами вычислительных систем, принципам обмена данными между процессами, принципам администрирования операционных систем.

2. Задачами дисциплины является

изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов;

формирование умений разработки и проверки эффективности системного программного обеспечения и компонентов программных комплексов;

привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических и прикладных задач.

3. Изучение принципов построения современных операционных систем и особенностей их применения, приобретение знаний о методах и алгоритмах управления ресурсами вычислительных систем.

4. Освоение современной системы программирования на основе языка высокого уровня Си и интерфейса Win32 API, приобретение умений разработки и проверки эффективности системного программного обеспечения и компонентов программных комплексов.

5. Формирование практических навыков работы с современными системами программирования, включая объектно-ориентированные.

3.2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина изучается на основе ранее освоенных дисциплин учебного плана:

1. «Информатика»
2. «Программирование»
3. «Объектно-ориентированное программирование»
4. «Организация ЭВМ и систем»

и обеспечивает изучение последующих дисциплин:

1. «Производственная практика (технологическая (проектно-технологическая) практика)»
2. «Сети ЭВМ»
3. «Архитектура вычислительных и информационных систем»
4. «Организация процессов и программирование в среде Linux»
5. «Параллельные алгоритмы и системы»
6. «Производственная практика (преддипломная практика)»
7. «Распределенные системы»

3.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения образовательной программы обучающийся должен достичь следующие результаты обучения по дисциплине:

Код компетенции/ индикатора компетенции	Наименование компетенции/индикатора компетенции
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач
<i>УК-1.1</i>	<i>Выполняет поиск необходимой информации, её критический анализ и обобщает результаты анализа для решения поставленной задачи</i>
ОПК-5	Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем;
<i>ОПК-5.1</i>	<i>Знает основы системного администрирования, администрирования СУБД, современные стандарты информационного взаимодействия систем</i>

4 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Содержание разделов дисциплины

4.1.1 Наименование тем и часы на все виды нагрузки

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Лек, ач	Лаб, ач	ИКР, ач	СР, ач
1	Введение в операционные системы	3			4
2	Архитектура операционных систем семейства MS Windows 2000+. Реестр.	1			3
3	Подсистема защиты MS Windows 2000+	1			3
4	Объекты MS Windows 2000+	2	2		4
5	Введение в файловые системы	2			4
6	Работа с файлами в Windows API	1	6		3
7	Файловые системы FAT	1			3
8	Файловая система NTFS. Развитие файловых систем для MS Windows.	2			4
9	Основы управления памятью	2			4
10	Общие принципы управления виртуальной памятью в MS Windows 2000+	2	4		4
11	Программные интерфейсы работы с виртуальной памятью процессов в MS Windows 2000+ . Локальная память потока	2	6		4
12	Общие аспекты распределения процессорного времени	1			3
13	Объекты MS Windows 2000+ для управления центральными процессорами и объединения ресурсов	1			3
14	Планирование загрузки однопроцессорной системы под управлением MS Windows 2000+	1			3
15	Особенности управления потоками в многопроцессорных системах под управлением MS Windows 2000+	1			3
16	Windows API для управления процессами и потоками	1	4		3
17	Предотвращение критических ситуаций и средства синхронизации процессов	2			4
18	Синхронизация потоков с использованием объектов ядра MS Windows 2000+	1	4		3
19	Реализация многопоточности с использованием технологии OpenMP. Реализация блокировок и синхронизация потоков в OpenMP.	2	4	1	4
20	Критические секции в Windows API. Атомарные операции и lockless-программирование.	2			4
21	Передача информации между процессами с использованием Windows API	2	4		4
22	Заключение	1			1

Итого, ач	34	34	1	75
Из них ач на контроль	0	0	0	35
Общая трудоемкость освоения, ач/зе	144/4			

4.1.2 Содержание

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
1	Введение в операционные системы	Основные понятия, классификация операционных систем, история развития операционных систем.
2	Архитектура операционных систем семейства MS Windows 2000+. Реестр.	Краткая характеристика операционных систем семейства MS Windows. Архитектура операционных систем MS Windows 2000+. Структура реестра. Хранение реестра. Управление реестром с использованием Win32 API.
3	Подсистема защиты MS Windows 2000+	Базовые принципы уровня С2. Идентификатор безопасности. Маркер доступа. Основные компоненты подсистемы защиты. Подробная схема системы защиты.
4	Объекты MS Windows 2000+	Понятие «объекта». Назначение объектов. Управление объектами. Защита объектов. Таблицы дескрипторов. Работа с объектами в Win32 API.
5	Введение в файловые системы	Определение файловой системы. Файлы и их атрибуты. Структура каталогов. Логическая организация файловых систем. Логическая и физическая организация файлов. Защита файловых систем. Общая модель файловых систем. Способы учета свободного дискового пространства. Повышение производительности файловых систем.
6	Работа с файлами в Windows API	Функции Win32 API для операций с файловой системой. Работа с томами. Работа с каталогами и файлами. Асинхронная работа с файлами. Совместная работа с файлами. Работа с разреженными файлами.
7	Файловые системы FAT	Физические и логические диски, кластеры, фрагментация. Таблица разделов логического диска. Структура логического диска FAT. Элемент каталога FAT16. Логическая организация данных. Развитие FAT16: VFAT, FAT32. Элемент каталога FAT32, хранение длинных имен. Сравнение FAT16 и FAT32.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
8	Файловая система NTFS. Развитие файловых систем для MS Windows.	<p>NTFS и архитектура Windows 2000+.</p> <p>Физическая структура файловой системы NTFS. MFT и ее структура.</p> <p>Атрибуты файлов. Резидентное и нерезидентное хранение файлов.</p> <p>Сжатие файлов.</p> <p>Организация хранения каталогов.</p> <p>Механизмы защиты целостности данных NTFS.</p> <p>Безопасность в NTFS. Дополнительные возможности NTFS.</p> <p>Оптимизация NTFS. Сравнение NTFS и семейства FAT.</p> <p>exFAT.</p> <p>Resilient File System (ReFS).</p>
9	Основы управления памятью	<p>Методы распределения памяти.</p> <p>Механизм реализации виртуальной памяти. Страничное распределение. Сегментное распределение. Странично-сегментное распределение.</p> <p>Стратегии подкачки страниц (свопинга).</p> <p>Методы защиты памяти.</p>
10	Общие принципы управления виртуальной памятью в MS Windows 2000+	<p>Менеджер виртуальной памяти и архитектура Win32 API.</p> <p>Управлению памятью на архитектуре IA-32, реализация страничного преобразования.</p> <p>Ускорение страничных преобразований.</p> <p>Граф состояний страниц. Реализация свопинга.</p> <p>Адресное пространство Windows для архитектуры x64.</p> <p>Трансляция виртуальных адресов в x64-системах.</p>
11	Программные интерфейсы работы с виртуальной памятью процессов в MS Windows 2000+ . Локальная память потока	<p>Организация «статической» виртуальной памяти (Virtual Memory API). Функции Win32 API для работы со «статической» виртуальной памятью. Управление страницами.</p> <p>Организация «динамической» виртуальной памяти (Heap Memory API). Функции Win32 API для работы со «динамической» виртуальной памятью. Механизмы оптимизации приложений Win32 для работы с динамически распределяемыми областями памяти.</p> <p>Файлы, проецируемые в память (memory-mapped file API). Назначение механизма. Запуск EXE-файлов и DLL-библиотек. Совместное использование одной области данных несколькими процессами. Функции Win32 API для отображения файлов в память.</p> <p>Доступ к виртуальной памяти другого процесса.</p> <p>Адресация расширенного адресного пространства.</p> <p>Назначение TLS. Динамическая TLS. Статическая TLS.</p>

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
12	Общие аспекты распределения процессорного времени	Контекст процесса. Дисциплины обслуживания. Линейные беспriorитетные дисциплины. Модели многопоточности.
13	Объекты MS Windows 2000+ для управления центральными процессорами и объединения ресурсов	Объекты управления процессором в Windows 2000. Процессы и потоки, основные отличия. Атрибуты процессов и потоков. Задания и волокна.
14	Планирование загрузки однопроцессорной системы под управлением MS Windows 2000+	Основные принципы. Квантование времени. Приоритетный режим обслуживания, классы приоритетов, очередь потоков. Принципы адаптивного планирования. Поток простоя. Графы состояний потоков для однопроцессорных вычислительных систем под управлением MS Windows 2000 и 2003+.
15	Особенности управления потоками в многопроцессорных системах под управлением MS Windows 2000+	Алгоритм выбора процессора для готового потока, при наличии простаивающих процессоров. Алгоритм выбора процессора для готового потока, при отсутствии простаивающих процессоров. Алгоритм выбора потока для освободившегося процессора. Особенности планирования потоков в MS Windows Vista и Windows Server 2008+.
16	Windows API для управления процессами и потоками	Функции Win32 API создания и уничтожения процессов и потоков. Функции Win32 API управления приоритетами процессов и потоков. Функции Win32 API управления выполнением потоков.
17	Предотвращение критических ситуаций и средства синхронизации процессов	Возникновение гонок (состызаний). Критические секции, условия исключения гонок. Алгоритм Петерсона. Алгоритм пекарни. Семафоры и мьютексы. Задача о читателях-писателях. Задача об обедающих философях. Задача о курильщиках.
18	Синхронизация потоков с использованием объектов ядра MS Windows 2000+	Синхронизация потоков. Объекты синхронизации и их состояния. Понятие событийного программирования. События, ожидаемые таймеры, семафоры, мьютексы. Функции Win32 API для работы с объектами синхронизации.

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Содержание
19	Реализация многопоточности с использованием технологии OpenMP. Реализация блокировок и синхронизация потоков в OpenMP.	Стандарт OpenMP. Параллельная обработка в OpenMP. Компоненты OpenMP. Директивы параллельной обработки. Алгоритмы планирования. Блокировки (замки). Функции для работы с блокировками в OpenMP и Win32. Барьерная синхронизация. Атомарные операции. Критические секции. Упорядочивание итераций.
20	Критические секции в Windows API. Атомарные операции и lockless-программирование.	Критические секции. Функции Win32 API для работы с критическими секциями. Критические секции в многопроцессорных системах. Атомарные операции и lockless программирование. Эффект переупорядочивания. «Сильная» и «слабая» модели памяти. Барьеры памяти и оптимизации.
21	Передача информации между процессами с использованием Windows API	Виды взаимодействия между процессами в Windows 2000+. Атомы. Обмен информацией через сообщения. Анонимные и именованные каналы. Почтовые ящики. Сокеты.
22	Заключение	Тенденции развития современных операционных систем

4.2 Перечень лабораторных работ

Наименование лабораторной работы	Количество ауд. часов
1. Управление файловой системой	8
2. Управление памятью	8
3. Процессы и потоки	10
4. Межпроцессное взаимодействие	8
Итого	34

4.3 Перечень практических занятий

Практические занятия не предусмотрены.

4.4 Курсовое проектирование

Курсовая работа (проект) не предусмотрены.

4.5 Реферат

Реферат не предусмотрен.

4.6 Индивидуальное домашнее задание

Индивидуальное домашнее задание не предусмотрено.

4.7 Доклад

Доклад не предусмотрен.

4.8 Кейс

Кейс не предусмотрен.

4.9 Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Изучение дисциплины сопровождается самостоятельной работой студентов с рекомендованными преподавателем литературными источниками и информационными ресурсами сети Интернет.

Планирование времени для изучения дисциплины осуществляется на весь период обучения, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала. Обучающимся, в рамках внеаудиторной самостоятельной работы, необходимо регулярно дополнять сведениями из литературных источников материал, законспектированный на лекциях. При этом на основе изучения рекомендованной литературы целесообразно составить конспект основных положений, терминов и определений, необходимых для освоения разделов учебной дисциплины.

Особое место уделяется консультированию, как одной из форм обучения и контроля самостоятельной работы. Консультирование предполагает особым

образом организованное взаимодействие между преподавателем и студентами, при этом предполагается, что консультант либо знает готовое решение, которое он может предписать консультируемому, либо он владеет способами деятельности, которые указывают путь решения проблемы.

Самостоятельное изучение студентами теоретических основ дисциплины обеспечено необходимыми учебно методическими материалами (учебники, онлайн-версия курса), выполненными в печатном или электронном виде.

Изучение студентами дисциплины сопровождается проведением регулярных консультаций преподавателей, обеспечивающих практические занятия по дисциплине, за счет бюджета времени, отводимого на консультации (внеаудиторные занятия, относящиеся к разделу «Самостоятельные часы для изучения дисциплины»).

Текущая СРС	Примерная трудоемкость, ач
Работа с лекционным материалом, с учебной литературой	7
Опережающая самостоятельная работа (изучение нового материала до его изложения на занятиях)	6
Самостоятельное изучение разделов дисциплины	15
Выполнение домашних заданий, домашних контрольных работ	0
Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям	12
Подготовка к контрольным работам, коллоквиумам	0
Выполнение расчетно-графических работ	0
Выполнение курсового проекта или курсовой работы	0
Поиск, изучение и презентация информации по заданной проблеме, анализ научных публикаций по заданной теме	0
Работа над междисциплинарным проектом	0
Анализ данных по заданной теме, выполнение расчетов, составление схем и моделей, на основе собранных данных	0
Подготовка к зачету, дифференцированному зачету, экзамену	35
ИТОГО СРС	75

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№ п/п	Название, библиографическое описание	К-во экз. в библи.
Основная литература		
1	Олифер, Виктор Григорьевич. Сетевые операционные системы [Текст] : [учеб. пособие для вузов по направлению подготовки диплом. спец. "Информатика и вычислит. техн."] / В.Г.Олифер, Н.А.Олифер, 2001. -538 с.	78
2	Гордеев, Александр Владимирович. Операционные системы [Текст] : Учеб. для вузов по направлению "Информатика и вычислит. техника" / А.В. Гордеев, 2004. -415 с.	36
3	Таненбаум, Эндрю. Современные операционные системы [Текст] : монография / Э. Таненбаум; [Пер. на рус. яз. А. Леонтьев], 2002. -1037 с.	79
4	Столлингс, Вильям. Операционные системы: Внутреннее устройство и принципы проектирования [Текст] : монография / В.Столлингс; [Пер. с англ. Д.Я.Иваненко и др.], 2002. -843 с.	49
Дополнительная литература		
1	Соломон, Дэвид. Внутреннее устройство Microsoft Windows 2000. Мастер-класс [Текст] : Пер. с англ. / Д.Соломон, М.Руссинович, 2001. -721 с.	23
2	Мартемьянов, Юрий Федорович. Операционные системы. Концепции построения и обеспечения безопасности [Текст] : учеб. пособие для вузов по направлению 230400 -"Информац. системы и технологии" / Ю. Ф. Мартемьянов, Ал. В. Яковлев, Ан. В. Яковлев, 2011. -332 с.	25

5.2 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых при освоении дисциплины

№ п/п	Электронный адрес
1	Introduction to Operating Systems https://www.udacity.com/course/introduction-to-operating-systems--ud923
2	Operating Systems: Three Easy Pieces https://pages.cs.wisc.edu/~remzi/OSTEP/
3	Operating Systems syllabus 2021-2022 https://studentnet.cs.manchester.ac.uk/ugt/2021/COMP15212/syllabus/

5.3 Адрес сайта курса

Адрес сайта курса: <https://vec.etu.ru/moodle/course/view.php?id=10673>

6 Критерии оценивания и оценочные материалы

6.1 Критерии оценивания

Для дисциплины «Операционные системы» предусмотрены следующие формы промежуточной аттестации: экзамен.

Экзамен

Оценка	Описание
Неудовлетворительно	Курс не освоен. Студент испытывает серьезные трудности при ответе на ключевые вопросы дисциплины
Удовлетворительно	Студент в целом овладел курсом, но некоторые разделы освоены на уровне определений и формулировок теорем
Хорошо	Студент овладел курсом, но в отдельных вопросах испытывает затруднения. Умеет решать задачи
Отлично	Студент демонстрирует полное овладение курсом, способен применять полученные знания при решении конкретных задач.

Особенности допуска

Для допуска к экзамену обучающийся должен успешно выполнить и защитить 4 лабораторные работы на 2 коллоквиумах, выполнить 4 теста.

Экзамен проводится в устной форме по билетам, в билете 2 вопроса.

6.2 Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Вопросы к экзамену

№ п/п	Описание
1	Определение ОС. Функции ОС. Процессы и потоки. Виды многопоточности.
2	Классификация ОС. История развития. Тенденции развития современных процессоров.
3	Структура MS Windows 2000+. Функции ядра и других модулей ОС.
4	Объекты в MS Windows 2000+.
5	Определение файловых систем. Файлы и их атрибуты. Каталоги. Логическая организация ФС.
6	Логическая и физическая организация файлов. Повышение производительности файловых систем.
7	Логическая и физическая организация файлов. Способы учета свободного дискового пространства.
8	Файловые системы FAT и FAT32. Структура логического диска. Элемент каталога. Логическая и физическая организация файлов.
9	Файловая система NTFS. Физическая структура MFT и метафайлы. Атрибуты в NTFS. Хранение файлов и каталогов.
10	Сжатие файлов в NTFS. Защита целостности данных в NTFS.
11	Методы распределения памяти без использования внешней памяти.
12	Методы распределения памяти с использованием внешней памяти.
13	Стратегии управления виртуальной памятью (свопинг).
14	Архитектура памяти MS Windows 2000+. Менеджер ВП. Виртуальное АП. Двухуровневое страничное преобразование. Большие страницы.
15	Виртуальное АП в MS Windows 2000+. Двухуровневое страничное преобразование. Большие страницы. TLS.
16	Реализация свопинга в MS Windows 2000+.
17	Организация «статической» виртуальной памяти в MS Windows 2000+. Блоки адресов. Состояния блоков адресов. Функции Win32 API.
18	Организация «динамической» виртуальной памяти в MS Windows 2000+. Назначение и преимущества по сравнению с кучами ANSI C. Функции Win32 API.
19	Проецируемые файлы в MS Windows 2000+, назначение и использование. Функции Win32 API.

20	Особенности управления памятью в 64-разрядных операционных системах MS Windows. Страничное преобразование.
21	Объекты управления центральным процессором и объединения ресурсов в MS Windows 2000+. Атрибуты процессов и потоков.
22	Общие принципы диспетчеризация (планирования загрузки) в MS Windows 2000+. Классы приоритетов. Относительные приоритеты. Динамическое изменение приоритетов.
23	Граф состояний потоков в MS Windows 2000+. Поток простоя. Принципы адаптивного планирования.
24	Граф состояний потоков в MS Windows 2000+. Особенности планирования в многопроцессорных системах. Особенности планирования в ОС MS Windows Vista и Server 2008.
25	Функции Win32 API создания и завершения процессов и потоков, управления потоками. Функции Win32 API создания и завершения потоков.
26	Критические секции и состязания. Семафоры и мьютексы. Задача о читателях и писателях. Взаимная блокировка (тупики).
27	Синхронизация потоков с использованием объектов ядра MS Windows 2000+. Таймеры ожидания, мьютексы. Функции Win32 API.
28	Синхронизация потоков с использованием объектов ядра MS Windows 2000+. События, семафоры. Функции Win32 API.
29	Синхронизация потоков с использованием объектов ядра MS Windows 2000+. Организация асинхронной работы с файлами в Win32 API.
30	Атомарные операции и lockless программирование. Критические секции в Win32 API.
31	Передача информации в MS Windows 2000+. Анонимные каналы. Функции Win32 API.
32	Передача информации в MS Windows 2000+. Именованные каналы. Функции Win32 API.

Форма билета

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
 ФГАОУ ВО «СанктПетербургский государственный электротехнический
 университет «ЛЭТИ»
 имени В.И. Ульянова (Ленина)»

БИЛЕТ № 1

Дисциплина: Операционные системы

1. Определение ОС. Функции ОС. Процессы и потоки. Виды многопоточности.

2. Критические секции и состязания. Семафоры и мьютексы. Задача о читателях и писателях. Взаимная блокировка (тупики).

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой ВТ

д.т.н., проф. М.С. Куприянов

Образцы задач (заданий) для контрольных (проверочных) работ

Выберите наиболее предпочтительный тип планирования для операционных систем с пакетной обработкой.

- абсолютные приоритеты
- **относительные приоритеты**
- квантование времени

На процессоре выполняется процесс П1 с некоторым приоритетом. Что может произойти в абстрактной ОС, которая использует алгоритм диспетчеризации на основе абсолютных приоритетов в случае, если появится готовый процесс П2 с большим приоритетом?

- Процесс П1 продолжит свое выполнение до окончания текущего кванта времени
- **Процесс П1 будет сразу снят с выполнения**
- Процесс П1 продолжит свое выполнение до тех пор, пока не освободит процессор по своему желанию

Укажите преимущество обычной ядерной архитектуры операционной системы по сравнению микроядерной.

- **ядерная операционная система более производительна**
- серверы ядерной операционной системы защищены друг от друга
- ядерная операционная система легче модернизируется

Выберите способ физической организации, который используется для файло-

вой системы FAT.

- непрерывное размещение
- **связанный список индексов**
- перечень номеров блоков

Выберите способ физической организации, который наиболее близок к способу, используемому в файловой системе NTFS.

- непрерывное размещение
- связанный список индексов
- **перечень номеров блоков**

Укажите верное высказывание относительно кэширования файловой системы.

- при сквозной записи существует возможность потери информации
- **при отложенной записи существует возможность потери информации**
- способ кэширования не оказывает влияния на возможность потери информации

Укажите объем полезного дискового пространства, который может быть использован для файловой системы в случае дисковой подсистемы, состоящей из 4-х дисков объемом 1 2Тбайта каждый, объединенных в RAID-5.

- 4 Тбайта
- **6 Тбайт**
- 8 Тбайт

Укажите недостаток страничного распределения оперативной памяти по сравнению с сегментным распределением.

- фрагментация адресного пространства
- более медленное преобразование виртуальных адресов в физические
- **менее эффективное использование памяти**

Какое количество разрядов занимает физический адрес в современных платформах x64 и AMD64 ?

- 64
- **40**
- 48

Выберите истинное высказывание относительно операционной системы MS Windows 2000+.

- **каждому процессу назначается свой каталог страниц**
- каждому потоку (нити) назначается свой каталог страниц
- все потоки (нити) и процессы имеют общий каталог страниц

В какое состояние перейдет поток (нить) в однопроцессорной ОС под управлением ОС Windows 2000+ после вызова функции Sleep (0) при наличии в очереди готовых потоков потока с меньшим приоритетом, чем у него самого?

- в состояние Waiting
- в состояние Ready
- **останется в состоянии Running**

Укажите функцию Win32 для проверки наличия данных в анонимном канале без чтения самих данных.

- такая функция (возможность) для анонимного канала отсутствует
- **PeekNamedPipe**
- ReadFile

Укажите объект MS Windows 2000+, который позволит выполнить обмен данными между процессами на разных компьютерах.

- анонимный канал
- **именованный канал**
- атом

Весь комплект контрольно-измерительных материалов для проверки сформированности компетенции (индикатора компетенции) размещен в закрытой

части по адресу, указанному в п. 5.3

6.3 График текущего контроля успеваемости

Неделя	Темы занятий	Вид контроля
4	<p>Введение в операционные системы</p> <p>Архитектура операционных систем семейства MS Windows 2000+. Реестр.</p> <p>Объекты MS Windows 2000+</p>	Тест
8	<p>Введение в файловые системы</p> <p>Работа с файлами в Windows API</p> <p>Файловые системы FAT</p> <p>Файловая система NTFS. Развитие файловых систем для MS Windows.</p>	Тест
9	<p>Архитектура операционных систем семейства MS Windows 2000+. Реестр.</p> <p>Подсистема защиты MS Windows 2000+</p> <p>Объекты MS Windows 2000+</p> <p>Введение в файловые системы</p> <p>Работа с файлами в Windows API</p>	Коллоквиум
12	<p>Основы управления памятью</p> <p>Общие принципы управления виртуальной памятью в MS Windows 2000+</p> <p>Программные интерфейсы работы с виртуальной памятью процессов в MS Windows 2000+ . Локальная память потока</p>	Тест
16	<p>Общие аспекты распределения процессорного времени</p> <p>Объекты MS Windows 2000+ для управления центральными процессорами и объединения ресурсов</p> <p>Планирование загрузки однопроцессорной системы под управлением MS Windows 2000+</p> <p>Особенности управления потоками в многопроцессорных системах под управлением MS Windows 2000+</p> <p>Windows API для управления процессами и потоками</p> <p>Предотвращение критических ситуаций и средства синхронизации процессов</p> <p>Синхронизация потоков с использованием объектов ядра MS Windows 2000+</p> <p>Реализация многопоточности с использованием технологии OpenMP. Реализация блокировок и синхронизация потоков в OpenMP.</p> <p>Критические секции в Windows API. Атомарные операции и lockless-программирование.</p> <p>Передача информации между процессами с использованием Windows API</p>	Тест

17	<p>Файловые системы FAT Файловая система NTFS. Развитие файловых систем для MS Windows. Основы управления памятью Общие принципы управления виртуальной памятью в MS Windows 2000+ Программные интерфейсы работы с виртуальной памятью процессов в MS Windows 2000+ . Локальная память потока Общие аспекты распределения процессорного времени Объекты MS Windows 2000+ для управления центральными процессорами и объединения ресурсов Планирование загрузки однопроцессорной системы под управлением MS Windows 2000+ Особенности управления потоками в многопроцессорных системах под управлением MS Windows 2000+ Windows API для управления процессами и потоками Предотвращение критических ситуаций и средства синхронизации процессов Синхронизация потоков с использованием объектов ядра MS Windows 2000+</p>	Коллоквиум
----	---	------------

6.4 Методика текущего контроля

1. Методика текущего контроля на лекционных занятиях

Текущий контроль (ТК) включает в себя:

- контроль посещаемости;
- выполнение в соответствии с графиком текущего контроля успеваемости контрольных тестов по темам дисциплины.

Контрольные тесты включают по 10-15 вопросов разной сложности (от 1 до 3 баллов) в зависимости темы дисциплины и оцениваются по системе "зачтено/ не зачтено".

Контрольный тест считается успешно выполненным ("зачтено"), в случае если набранный процент баллов равен или более 50% от максимально возможного количества баллов за тест.

2. Методика текущего контроля на лабораторных занятиях

В процессе обучения по дисциплине «Операционные системы» студент

обязан выполнить 4 лабораторных работ, которые оцениваются по системе "зачтено/ не зачтено". Выполнение лабораторных работ студентами осуществляется индивидуально. По результатам лабораторной работы оформляется отчет.

Лабораторные работы защищаются студентами индивидуально на 2 коллоквиумах. Каждый студент получает вопрос по теоретической части, или по процедуре проведения экспериментальных исследований, или по последующей обработке результатов, после чего ему предоставляется время для подготовки ответа. При обсуждении ответа преподаватель может задать несколько уточняющих вопросов. В случае если студент демонстрирует достаточное знание вопроса, работа считается защищенной ("зачтено").

3. Методика текущего контроля самостоятельной работы студентов.

Контроль самостоятельной работы студентов осуществляется на лекционных, лабораторных и практических занятиях студентов по методикам, описанным в п.п. 1-2.

7 Описание информационных технологий и материально-технической базы

Тип занятий	Тип помещения	Требования к помещению	Требования к программному обеспечению
Лекция	Лекционная аудитория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, доска, экран, проектор, компьютер	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше
Лабораторные работы	Лаборатория	Количество посадочных мест – в соответствии с контингентом, рабочее место преподавателя, доска, экран, проектор, компьютер	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше; 3) Microsoft Visual Studio 2008 и выше.
Самостоятельная работа	Помещение для самостоятельной работы	Оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.	1) Windows XP и выше; 2) Microsoft Office 2007 и выше

8 Адаптация рабочей программы для лиц с ОВЗ

Адаптированная программа разрабатывается при наличии заявления со стороны обучающегося (родителей, законных представителей) и медицинских показаний (рекомендациями психолого-медико-педагогической комиссии). Для инвалидов адаптированная образовательная программа разрабатывается в соответствии с индивидуальной программой реабилитации.

ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

№ п/п	Дата	Изменение	Дата и номер протокола заседания УМК	Автор	Начальник ОМОЛА
1	18.05.2023	Программа актуальна, изменение не требуется	18.05.2023 протокол № 4	к.т.н., доцент Тимофеев А.В.	