

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович
Должность: Проректор по учебной и методической работе
Дата подписания: 12.09.2021 19:10:28
Уникальный программный ключ:
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной и
методической работе
_____ Б.В. Пекаревский
« ____ » _____ 2016 г.

**Рабочая программа дисциплины
ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленности программы бакалавриата

Автоматизированные системы обработки информации и управления

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Факультет **информационных технологий и управления**

Кафедра **систем автоматизированного проектирования и управления**

Санкт-Петербург

2016

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

| Должность | Подпись | Ученое звание, инициалы, фамилия |
|-------------|---------|-------------------------------------|
| Разработчик | | Н.П. Жадановская |

Рабочая программа дисциплины «Операционные системы» обсуждена на заседании кафедры систем автоматизированного проектирования и управления
протокол от «13» апреля 2016 № 7

Т.Б. Чистякова

Заведующий кафедрой

Одобрено учебно-методической комиссией факультета информационных технологий и управления
протокол от «15» апреля 2016 № 7

В.В. Куркина

Председатель

СОГЛАСОВАНО

| | | |
|---|--|--------------------------|
| Руководитель направления подготовки «Информатика и вычислительная техника» | | профессор Т.Б. Чистякова |
| Директор библиотеки | | Т.Н. Старостенко |
| Начальник методического отдела учебно-методического управления | | Т.И. Богданова |
| Начальник УМУ | | С.Н. Денисенко |

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|-------|--|----|
| 1 | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы | 4 |
| 2 | Место дисциплины в структуре образовательной программы | 6 |
| 3 | Объем дисциплины..... | 7 |
| 4 | Содержание дисциплины..... | 8 |
| 4.1 | Разделы дисциплины и виды занятий..... | 8 |
| 4.2 | Занятия лекционного типа | 9 |
| 4.3 | Занятия семинарского типа | 11 |
| 4.3.1 | Семинары, практические занятия | 11 |
| 4.3.2 | Лабораторные занятия | 12 |
| 4.4 | Самостоятельная работа обучающихся..... | 13 |
| 4.4.1 | Темы контрольных работ..... | 14 |
| 5 | Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине..... | 23 |
| 6 | Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации | 23 |
| 7 | Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины..... | 24 |
| 8 | Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины. | 26 |
| 9 | Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины..... | 26 |
| 10 | Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине | 26 |
| 10.1 | Информационные технологии..... | 26 |
| 10.2 | Программное обеспечение..... | 27 |
| 10.3 | Информационные справочные системы..... | 27 |
| 11 | Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине. | 28 |
| 12 | Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья. | 29 |
| | Приложение № 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Операционные системы»..... | 30 |
| | Приложение № 2 Шаблон задания на курсовой проект | 42 |

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

В результате освоения образовательной программы бакалавриата обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине:

| <i>Коды компетенции</i> | Результаты освоения ООП (содержание компетенций) | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|-------------------------|--|--|
| ОК-7 | способность к самоорганизации и самообразованию | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение и классификацию операционных систем (ОС); - основные требования, предъявляемые к современным ОС; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять требования к ОС и системному программному обеспечению (СПО) в соответствии с решаемыми задачами; - обоснованно выбирать ОС и СПО для достижения поставленных задач; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> -навыками представления основных характеристик разрабатываемого программного обеспечения |
| ОПК-1 | способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - связь операционных систем с версиями ЭВМ и различными аппаратными средствами; - тенденции и перспективы развития современных операционных систем; - основные принципы системного программирования; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять требования к ОС и СПО в соответствии с решаемыми задачами - работать с командными процессорами современных операционных систем; - обеспечивать переносимость разработанного программного обеспечения между компьютерами и версиями операционных систем; <p>Владеть:</p> |

| Коды компетенции | Результаты освоения ООП (содержание компетенций) | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|-------------------------|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> - навыками конфигурирования рабочей версии ОС для достижения поставленной цели; навыками создание инсталляционных пакетов, позволяющих устанавливать разработанное ПО на любом ПК с операционной системой Microsoft*; - навыками настройки базовых конфигурационных файлов операционной системы при установке разрабатываемого ПО. |
| ОПК-5 | <p>способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классы современных ОС, получивших наибольшее распространение, - структуру СПО, - назначение системных утилит (диагностические утилиты, деинсталляторы и средства восстановления предыдущего состояния системы, дисковые утилиты, файловые утилиты и т.д.) <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять требования к СПО, используемому при оптимизации; - оптимизировать ОС и разрабатываемое ПО, работающие под ее управлением; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками использования возможностей современного СПО, обеспечивающего: - повышение производительности разрабатываемого ПО, - надежность данных, - защиту информации, -автоматизацию системных работ. |
| ПК-2 | <p>способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования</p> | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - структуру ОС; - основные функции ОС, которые реализуют управление файлами основной памятью, процессами, устройствами; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать умение системного программирования для решения |

| <i>Коды компетенции</i> | Результаты освоения ООП (содержание компетенций) | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине |
|-------------------------|---|---|
| | | <p>различных прикладных задач по управлению файлами, виртуальной памятью и процессами;</p> <p>- использовать в разрабатываемом программном обеспечении такие возможности ОС как работа с файлами, возможности организации основной памяти - организация динамических библиотек, использование средств межпроцессных коммуникаций, таких как буфер обмена, OLE, Active X и т.д., т.е. всех тех средств, реализация которых зависит от возможностей используемой ОС.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками разработки приложения с использованием прикладного программного интерфейса ОС - API (API - application programming interface);</p> <p>- навыками включения в разрабатываемое ПО графических и мультимедийных элементов;</p> |

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам базовой части (Б1.Б.11) и изучается на 2 и 3 курсах в 4 и 5 семестрах.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин бакалавриата «Информатика», «Программирование», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Базы данных».

Полученные в процессе изучения дисциплины «Операционные системы» знания, умения и навыки могут быть использованы при изучении дисциплин «Разработка программных систем», «Системы реального времени», «Лингвистическое и программное обеспечение автоматизированных информационных систем», «Системы тестирования программного обеспечения», «Информационная безопасность», «Основы разработки автоматизированных информационных систем», а также при выполнении преддипломной практики и подготовке выпускной квалификационной работы бакалавра.

3 Объем дисциплины

| Вид учебной работы | Всего, академических часов | | |
|--|-------------------------------|--------------------|--------------------|
| | Заочная форма обучения | | |
| | Курс 2 | Курс 3 | Итого: |
| | Семестр 4 | Семестр 5 | |
| Общая трудоемкость дисциплины (зачетных единиц/ академических часов) | 1/ 36 | 4/ 144 | 5/ 180 |
| Контактная работа с преподавателем: | 6 | 12 | 18 |
| занятия лекционного типа | 6 | – | 6 |
| занятия семинарского типа, в т.ч. | - | 12 | 12 |
| семинары, практические занятия | – | 4 | 4 |
| лабораторные работы | - | 8 | 8 |
| курсовое проектирование (КР или КП) | – | КП | КП |
| КСР | - | – | - |
| другие виды контактной работы | – | – | – |
| Самостоятельная работа | 30 | 119 | 149 |
| Форма текущего контроля (Кр, реферат, РГР, эссе) | | Кр №1, Кр №2, №3 | Кр №1, Кр №2, №3 |
| Форма промежуточной аттестации (КР, КП, зачет, экзамен) | | КП, зачет, экзамен | КП, зачет, экзамен |

4 Содержание дисциплины

4.1 Разделы дисциплины и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Занятия лекционного типа, акад. часы | Занятия семинарского типа, академ. часы | | Самостоятельная работа, акад. часы | | Формиру- емые компе- тенции |
|----------|---|---|--|------------------------|---------------------------------------|------------|--------------------------------------|
| | | | Семинары и/или практические занятия | Лабораторные работы | Курс 2 | Курс 3 | |
| | | | Курс 2 | Курс 3 | Курс 2 | Курс 3 | |
| | | Семестр 4 | Семестр 5 | Семестр 5 | Семестр 4 | Семестр 5 | |
| 1 | Операционная система (ОС) - базовый компонент программного обеспечения (ПО). Назначение и классификация ОС. Структура ОС. | 1 | 1 | 4 | 4 | 9 | ОК-7 |
| 2 | Организация файловых систем | 1 | 2 | 6 | 4 | 20 | ОПК-1 ПК-2 |
| 3 | Управление основной памятью | 1 | 2 | 6 | 6 | 20 | ОПК-1 ПК-2 |
| 4 | Управление процессами | 1 | 2 | 8 | 6 | 20 | ОПК-1 ПК-2 |
| 5 | Классы современных операционных систем, получивших наибольшее распространение. UNIX – система для всех классов ЭВМ | 1 | 1 | - | 4 | 10 | ОПК-1 |
| 6 | Надежность данных и средства и факторы их защиты. Анализ системного программного обеспечения (СПО) | 1 | 4 | 12 | 6 | 40 | ОПК-5 ПК-2 |
| | Итого: | 6 | 12 | 36 | 30 | 119 | |

4.2 Занятия лекционного типа

| № раздела дисциплины | Наименование темы и краткое содержание занятия | Объем, акад. часы | Инновационная форма |
|----------------------------|---|-------------------------|------------------------|
| 1 | <p><u>ОС – базовый компонент программного обеспечения (ПО).</u> Назначение и классификация ОС. Поколения Операционных Систем (ОС). Современные тенденции развития ОС. Ресурсы ВС, управление ресурсами. Характерные признаки устройств, входящих в состав ЭВМ (или подключаемых), используемые для организации управления на логическом уровне. Основные режимы работы, обеспечиваемые системой (ОС однопрограммные, мультипрограммные, ОС пакетной обработки и системы с разделением времени, системы реального времени, сетевые ОС, многопроцессорные системы). <u>Структура ОС.</u> Характеристика основных программных компонент (программы управляющие, системные обрабатывающие, обеспечения теледоступа и интерактивной графики). Подходы к проектированию ОС (ОС как виртуальная машина, иерархический подход к проектированию). Понятие ядра ОС. Монолитное ядро. Микроядро.</p> | 1 | |
| 2 | <p><u>Файловая система.</u> Понятие файла, характеристики файлов, функции и состав файловой системы. Логическая организация файла и методы доступа: последовательный доступ, прямой доступ, единственный ключ, адресация перемешиванием, индексированные файлы, сложные ключи. Физическая организация файлов: последовательное размещение, размещение без использования свойств смежности, таблицы размещения. Операции над файлами: организация дескрипторов, создание, уничтожение, открытие и закрытие. Надежность файловой системы: безопасность и защита файлов, управление доступом. Целостность файловой системы. Примеры реализации файловых систем.</p> | 1 | |

| № раздела дисциплины | Наименование темы и краткое содержание занятия | Объем, акад. часы | Инновационная форма |
|----------------------------|---|-------------------------|------------------------|
| 3 | <p><u>Организация памяти.</u> Задачи управления основной памятью. Распределение основной памяти: задача распределения основной памяти, особенности основной памяти как ресурса, алгоритмы распределения основной памяти, организация защиты памяти</p> <p>Страничная организация виртуальной памяти: Таблицы страниц. Размер страницы. Анализ страничного распределения. Сегментная организация виртуальной памяти: Таблицы сегментов. Сегментно-страничная организация виртуальной памяти: преобразования адресов. Управление виртуальной памятью (стратегии размещения, подкачки и выталкивания: FIFO, LRU, LFU, NUR, стратегия рабочего множества, приоритеты, явление пробуксовки). Коллективное использование информации и защита информации для различных способов организации памяти.</p> | 1 | |
| 4 | <p><u>Управление процессами.</u> Основные определения (процесс как единица декомпозиции системы, концепция дискретных состояний процесса), подходы к программному образованию процессов, системные и пользовательские процессы, проблемы приостановки и возобновления. Взаимодействие процессов. Проблемы взаимодействия: понятие критического ресурса, синхронизация, взаимоисключение, взаимоблокировка, коммуникация между процессами, Способы синхронизации процессов: семафоры, определение, виды семафоров, мониторы, кольцевой буфер, «читатели-писатели», синхронизация процессов в распределенных системах.</p> <p>Уровни планирования и основные стратегии, используемые при диспетчеризации процессов: FOFO, RR, SJF, SRT. Структуры данных ОС для управления процессами и ресурсами.</p> <p>Тупики. Проблемы возникновения. Методы борьбы с тупиками. Стратегии Хавендера. Алгоритмы обнаружения тупиков. Обход тупиков (алгоритм банкира).</p> <p>Восстановление работоспособности системы. Тупики в распределенных системах</p> | 1 | |
| 5 | <p><u>Сравнительные характеристики современных ОС. Классы современных операционных систем,</u></p> | 1 | |

| № раздела дисциплины | Наименование темы и краткое содержание занятия | Объем, акад. часы | Инновационная форма |
|----------------------------|--|-------------------------|------------------------|
| | <p>получивших наибольшее распространение. <u>UNIX – система для всех классов ЭВМ.</u> Основные понятия и особенности системы. Процесс – базовое понятие системы. Многопользовательская защита. Файловая система. Ядро и процессы. Выполнение программ в UNIX. Средства межпроцессных коммуникаций. Конфигурация ОС UNIX</p> | | |
| 6 | <p><u>Надежность данных и средства и факторы их защиты. Анализ системного программного обеспечения.</u> Средства и факторы защиты информации в ОС. Аппаратные средства защиты информации. Защита данных на логическом уровне. Проблемы компьютерной вирусологии в ОС. Что из себя представляют вирусы, как получают управление, где располагаются, как распространяются. Структура системного программного обеспечения. Обзор утилит для персонального компьютера. Назначение, поставщики, универсальные сервисные пакеты, диагностические утилиты, деинсталляторы и средства восстановления предыдущего состояния системы, дисковые утилиты, файловые утилиты и т.д. Диагностика и восстановление ОС после отказов.</p> | 1 | |

4.3 Занятия семинарского типа

4.3.1 Семинары, практические занятия

| № раздела дисциплины | Наименование темы и краткое содержание занятия | Объем, акад. часы | Инновационная форма |
|----------------------------|---|-------------------------|--|
| 2,3,4 | Программный интерфейс операционной системы на примере использование Microsoft Windows API (API- application programming interface) | 1 | Слайд- презентация, групповая дискуссия |
| 1,,2,3,4,6 | Установка и загрузка операционной системы. Основные файлы конфигурации операционной системы. Использование системного реестра Microsoft Windows в прикладных программах. | 1 | Слайд- презентация, групповая дискуссия |

| № раздела дисциплины | Наименование темы и краткое содержание занятия | Объем, акад. часы | Инновационная форма |
|-----------------------------|--|--------------------------|--|
| 1,4,6 | Основные концепции проектирования ОС. Использование средств межпроцессных коммуникаций в прикладных программах. | 1 | Слайд-презентация, групповая дискуссия |
| 1,4,6 | Возможность включения в прикладные программы, создаваемые под ОС Microsoft Windows графических и мультимедийных элементов. | 1 | Слайд-презентация, групповая дискуссия |

4.3.2 Лабораторные занятия

| № раздела дисциплины | Наименование темы и краткое содержание занятия | Объем, акад. часы | Инновационная форма |
|-----------------------------|--|--------------------------|----------------------------|
| 1,2 | Изучение формата носителя информации. Алгоритм сканировщика логического диска. | 1 | |
| 1,3 | Изучение способов распределения основной памяти и особенностей управления виртуальной памятью. Реализация алгоритмов выталкивания: FIFO и LRU. | 1 | |
| 1,2,4 | Разработка и использование командных файлов с использованием возможностей командного процессора | 1 | |
| 2,4 | Изучение сервера сценариев MS Windows Scripting Host и создание практических системных сценариев. | 2 | |
| 1,6 | Системное программное обеспечение. Штатные средства операционной системы, повышающие производительность вычислительной системы | 2 | |
| 1,6 | Информационная безопасность. Защита и восстановление данных. Действия в нештатных ситуациях | 1 | |

4.4 Самостоятельная работа обучающихся

| № раздела дисциплины | Перечень вопросов для самостоятельного изучения | Объем, акад. часы | Форма контроля |
|----------------------|--|-------------------|-----------------------------|
| 1 | Подходы к проектированию ОС (на примере исследуемой ОС). Структура и функции основных модулей системы. Распределение основной памяти | 5 | Устный опрос №1 |
| 1 | Исследование хода загрузки ОС на домашнем ПК (порядок в загрузке, реестр, подключение новых устройств и т.д.). | 10 | Устный опрос №1 |
| 2 | Физический формат диска. Понятие низкоуровневого форматирования. | 6 | Письменный опрос №1 |
| 2 | Логический формат жесткого диска: структуры загрузочной записи, каталога, таблица размещения файлов, таблица разделов. | 10 | Письменный опрос №1 |
| 1,2 | Конфигурация жесткого диска и возможность установки различных ОС на ПЭВМ. | 12 | Устный опрос №2 |
| 1,2,6 | Обслуживание жестких дисков. Оптимизация дисковой памяти | 12 | Устный опрос №2 |
| 3 | Используемые стратегии управления виртуальной памятью. | 6 | Устный опрос №2 |
| 3,6 | Исследование диспетчера виртуальной памяти (параметры системного монитора: подкаченные, выгруженные, загрязненные, очищенные страницы и т.д.) при многозадачной работе. Оптимизация основной памяти. | 12 | Письменный опрос №2 |
| 4,6 | Исследование диспетчера процессов (параметры образованного процесса: определите PID, базовый приоритет, количество потоков, возможность изменения приоритета). | 12 | Письменный опрос №3 |
| 2,6 | Shell – программирование. Создание командных файлов (*.bat). Среда Windows PowerShell (оболочка командной строки и язык сценариев) | 12 | Устный опрос №1, №3 |
| 2,4,6 | Сервер сценариев (WSH) как увеличение возможностей командных файлов. Возможность автоматического редактирования реестра). | 12 | Устный опрос №1, №3 |
| 1,6 | Исследование системного программного обеспечения, поставляемого в комплекте операционной системы MSWindows*. | 20 | Письменный опрос №1, №2, №3 |
| 1,6 | Современные утилиты для ПК (программы деинсталляции, диагностические утилиты, защита и восстановления компьютерных данных, антивирусные средства) | 20 | Устный опрос №1, №2, №3 |

4.4.1 Темы контрольных работ

В плане предусмотрено выполнение студентами 3 контрольных работ. Контрольные работы соответствуют одной из базовых тем курса Операционные системы. Содержание контрольной работы включает тестовые вопросы и задачу, например, (количество вариантов соответствует количеству студентов в группе):

✓ Раздел Файловые системы

Контрольная работа 1: Вариант 1

1 Аналитическая часть

Перечислите способы организации файловых структур.

2 Тестовые задания

2.1 Архитектура подсистемы ввода-вывода позволяет достаточно просто включать в ее состав новые типы систем, без необходимости переписывания кода.

2.2 Разметку диска под конкретный тип файловой системы выполняют процедуры высокоуровневого или логического форматирования. Полученный при этом размер логического диска:

- меньше или равен размеру раздела
- равен размеру раздела
- больше или равен размеру раздела
- равен сумме всех разделов

3 Практические задания

3.1 На рисунке В1.1 приведен пример фрагмента файловой системы MS Windows FAT* – содержимое каталога и таблицы FAT. Проанализируйте целостность данной файловой системы и дайте рекомендации по ее лечению и оптимизации считая, что eof – последний кластер файла, bad – дефектный кластер и не заполненный элемент таблицы – свободный кластер.

| Имя файла | Атрибуты | Номер кластера |
|-----------|----------|----------------|
| A | ... | 2 |
| B | ... | 15 |
| C | ... | 30 |
| D | ... | 18 |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| | | | | | | | |
|---|-----|----|-----|----|-----|----|-----|
| 0 | | 8 | | 16 | 6 | 24 | |
| 1 | | 9 | | 17 | | 25 | 26 |
| 2 | 3 | 10 | 16 | 18 | 19 | 26 | 27 |
| 3 | 4 | 11 | bad | 19 | 13 | 27 | 28 |
| 4 | 5 | 12 | eof | 20 | | 28 | eof |
| 5 | eof | 13 | 12 | 21 | bad | 29 | |
| 6 | eof | 14 | 13 | 22 | | 30 | 10 |
| 7 | | 15 | 14 | 23 | | 31 | |

Рисунок В1.1 – Фрагмент файловой системы

3.2 Перечислите штатные возможности операционной системы Windows*, предоставляемые пользователю, для работы с жесткими дисками.

Оцените возможности операционной системы по оптимизации работы с жесткими дисками.

✓ Раздел Организация Основной памяти

Контрольная работа №2: Вариант 2

1 Аналитическая часть

Поясните, что понимается под стратегией рабочего множества, используемой при управлении виртуальной памятью

2 Тестовые задания

2.1 По сравнению с методом распределения памяти фиксированными разделами метод распределения разделами переменной длины обладает гораздо большей гибкостью, но ему присущ очень серьезный недостаток — памяти.

2.2 При сегментно-страничной организации время от времени система выгружает ненужные страницы, освобождая оперативную память для новых:

- процессов
- страниц
- задач
- блоков
- разделов
- сегментов

3 Практические задания

3.1 Операционная система использует алгоритм замещения страниц **FIFO** в системе с четырьмя страничными блоками и восьмью страницами. Последовательность обращений к страницам приведена в таблице **B2.2**:

Таблица B2.2 - Последовательность обращений

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|
| обращение | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |
| страница | 7 | 8 | 9 | 2 | 1 | 0 | 8 | 9 | 2 | 4 | 6 | 8 | 2 | 1 | 8 | 9 |

Требуется определить:

- сколько страничных прерываний произойдет в системе при условии, что четыре страничных блока изначально заняты страницами: 8 2 9 6
- сколько страничных прерываний произойдет в системе при увеличении количества страничных блоков на 1
- наличие (или отсутствие) более оптимального алгоритма замещения.

3.2 Штатные средства операционной системы MSWindows* позволяют определить для компьютера объем установленной физической памяти, объем виртуальной памяти, величину файла подкачки и его размещение. Укажите название файла подкачки и предложите способ, позволяющий оптимизировать использование файла подкачки для повышения производительности системы. Перечислите известные вам счетчики оснастки «Производительность», которые касаются деятельности подсистемы управления памятью.

✓ Раздел 3 Управление процессами

Контрольная работа №3: Вариант 1

1 Аналитический обзор

Приведите пример алгоритма планирования, в результате работы которого процесс, располагая всеми необходимыми ресурсами, может бесконечно долго находиться в системе, не имея возможности завершиться

2 Тестовые задания

2.1 В содержится информация о состоянии процесса, о расположении образа процесса, о значении приоритета, об идентификаторе пользователя, создавшего процесс, и некоторая другая информация.

2.2 В среде операционной системы с невытесняющей многозадачностью, где программа использует данные монопольно, снимаются многие проблемы:

- планирования
- управления
- разделения данных
- защиты данных
- защиты программ

3 Практические задания

3.1 Пять задач А, В, С, D, E поступают в компьютерный центр практически одновременно.

Ожидается, что время выполнения этих задач составит для:

- | | | | |
|----|---------------|----|---------------|
| 1) | A – 13 минут, | 4) | D – 3 минуты, |
| 2) | B – 7 минут, | 5) | E – 10 минут. |
| 3) | C – 6 минут. | | |

Требуется определить среднее время выполнения запущенных задач, считая, что:

- время смены контекста или время переключения между процессами равно - 8 мс,
- время кванта процессора равно – 80 мс.
- используемая дисциплина планирования – RR, при которой по истечении определенного кванта времени процесс прерывается и помещается в конец очереди готовых процессов, а процессор выделяется для использования процессу, находящемуся в ее начале.

3.2 Штатные средства операционной системы MSWindows* позволяют исследовать образованный процесс. Перечислите основные характеристики запущенного процесса в системе и поясните, что может повлиять на его время выполнения.

Перечислите известные вам счетчики оснастки «Производительность», которые касаются деятельности подсистемы управления процессами

Далее приведены некоторые тестовые задания по контрольным вопросам для промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины:

1 ОС - комплекс взаимосвязанных программ, действующий как интерфейс между приложениями и пользователями, с одной стороны, а с другой стороны - ...

- 1) оперативной памятью
- 2) накопителями информации
- 3) аппаратурой компьютера
- 4) внешними устройствами

2 Система действий, реализующая определенную функцию в вычислительной системе (ВС) и оформленная так, что управляющая программа ВС может перераспределять ее ресурсы в целях обеспечения мультипрограммирования, называется:

- 1) системным вызовом
- 2) потоком
- 3) процессом
- 4) программой
- 5) процедурой

3 С учетом архитектурных особенностей компьютера ОС выделяют по ...

- 1) классу компьютера
- 2) степени мобильности
- 3) архитектуре процессора
- 4) производительности
- 5) разрядности

4 В наибольшей степени подчеркивают роль ОС критерии эффективности вычислительной системы:

- 1) число пользователей
- 2) пропускная способность
- 3) качество графического интерфейса
- 4) удобство работы пользователей
- 5) реактивность

5 Функции ОС автономного компьютера обычно группируются в соответствии с ...

- 1) задачами, применимыми ко всем ресурсам
- 2) видами ресурсов, которыми управляет ОС
- 3) задачами, применимыми к отдельным ресурсам
- 4) видами устройств ввода-вывода
- 5) видами памяти

6 В ОС выделяется некоторая часть важных модулей, которые должны быть всегда в оперативной памяти для эффективной организации вычислительного процесса. Эта основа ОС называется ядром. Такова характеристика принципа:

- 1) генерации
- 2) функциональной избыточности
- 3) перемещаемости
- 4) функциональной избирательности
- 5) умолчания

7 В какой ОС поддержка графического интерфейса пользователя (GUI) интегрирована непосредственно в ядро?

- 1) Windows
- 2) BSD
- 3) Linux

8 Реагировать на внешние события, синхронизировать выполнение процессов и работу устройств ввода-вывода, быстро переключаться с одной программы на другую компьютеру позволяет:

- 1) подсистема управления
- 2) система прерываний
- 3) системный таймер
- 4) системный монитор
- 5) подсистема синхронизации

9 В многослойной структуре ОС отдельный модуль может выполнить свою работу либо самостоятельно, либо обратиться за помощью через межслойный интерфейс к ... слою.

- 1) вышележащему
- 2) нижележащему
- 3) любому вышележащему
- 4) соседнему

- 10 Одна файловая система в системах Windows * занимает, как правило:
- 1) 1 физический диск
 - 2) 1 логический диск
 - 3) 1 раздел диска
- 11 Какой разметки нет на диске?
- 1) дорожек
 - 2) кластеров
 - 3) цилиндров
 - 4) секторов
- 12 Минимальная единица, участвующая в операциях обмена с дисковым устройством:
- 1) байт
 - 2) сектор
 - 3) дорожка
 - 4) цилиндр
- 13 Размер логического диска:
- 1) меньше или равен размеру раздела
 - 2) равен размеру раздела
 - 3) больше или равен размеру раздела
- 14 В ОС Windows* поддерживают следующие типы разделов:
- 1) основной
 - 2) базовый
 - 3) подкачки
 - 4) дополнительный
- 15 Раздел, с которого загружается ОС при запуске компьютера называется:
- 1) загрузочным
 - 2) основным
 - 3) активным
- 16 К функциям ОС по управлению памятью относятся:
- 1) выделение памяти потокам
 - 2) отслеживание свободной памяти
 - 3) выделение памяти процессам
 - 4) освобождение памяти после завершения процессов
 - 5) отслеживание занятой памяти
 - 6) освобождение памяти после завершения потоков
- 17 Какая функция ОС по управления оперативной памятью характерна только для мультизадачных ОС:
- 1) выделение памяти по запросу
 - 2) освобождение памяти по завершению процесса
 - 3) защита памяти

18 Какая стратегия управления памятью определяет, какие конкретно данные необходимо загружать в память:

- 1) выборки
- 2) размещения
- 3) замещения
- 4) загрузки

19 Виртуальные адреса являются результатом работы:

- 1) пользователя
- 2) транслятора
- 3) компоновщика
- 4) ассемблера

20 Многозадачность на основе режима разделения времени называется ...

- 1) не вытесняющей
- 2) независимой
- 3) совместной
- 4) вытесняющей
- 5) кооперативной

21 В многопоточных системах поток есть –

- 1) заявка на ресурсы
- 2) заявка на ресурс ЦП
- 3) заявка на ресурс ОП

22 Потоки создаются с целью:

- 1) ускорения работы процесса
- 2) защиты областей памяти
- 3) улучшения межпроцессного взаимодействия

23 Состояние, которое не определено для потока в системе:

- 1) выполнение
- 2) синхронизация
- 3) ожидание
- 4) готовность

24 Каких смен состояний не существует в системе:

- 1) выполнение → готовность
- 2) ожидание → выполнение
- 3) ожидание → готовность
- 4) готовность → ожидание

25 В мультипрограммной смеси желательно одновременное присутствие ...

- 1) вычислительных задач и задач с интенсивным вводом-выводом
- 2) простых и сложных задач
- 3) задач управления и задач с интенсивным вводом-выводом
- 4) задач управления и вычислительных задач

26 В системах с относительными приоритетами активный поток выполняется до тех пор, пока ...

- 1) он сам не покинет процессор
- 2) пока его не вытиснит поток реального времени

- 3) пока его не вытеснит менее приоритетный поток
- 4) пока его не вытеснит более приоритетный поток

27 Для систем управления объектами, в которых важна быстрая реакция на события, подходит планирование на основе ...

- 1) абсолютных приоритетов
- 2) динамических приоритетов
- 3) статических приоритетов
- 4) относительных приоритетов

28 При совместном использовании процессами аппаратных и информационных ресурсов вычислительной системы возникает потребность в ...

- 1) адаптации
- 2) синхронизации
- 3) оптимизации
- 4) буферизации

29 Последовательная трансляция двух исходных программ является ...

- 1) одним последовательным процессом
- 2) двумя одинаковыми процессами
- 3) двумя разными процессами
- 4) одной последовательной задачей

30 Для реализации синхронизации на уровне языка программирования используются высокоуровневые примитивы, названные ...

- 1) супервизорами
- 2) мониторами
- 3) маркерами
- 4) семафорами

31 Установите соответствие между понятиями и их определениями:

- 1) операционная система
- 2) операционная среда
- 3) открытая система

комплекс программных средств, управляющий аппаратными, программными и информационными ресурсами для выполнения программных процессов и обеспечивающий взаимодействие процессов с аппаратурой, другими процессами и пользователями

программно-аппаратная среда, обеспечивающая программный и пользовательский интерфейс для получения доступа процессов к системным ресурсам и взаимодействия процессов с пользователями и другими процессами

программно-аппаратная среда для прикладных программ, базирующаяся на международных стандартных интерфейсах и благодаря этому обеспечивающая мобильность прикладных программных систем и их пользователей и взаимодействие прикладных системах

комплекс программных средств, обеспечивающий накопление, запоминание, хранение, обновление данных и поиск информации по запросам пользователей

32 Установите соответствие между принципами организации ОС и их определениями:

- 1) принцип генерируемости
- 2) иерархическая организация
- 3) принцип обеспечения безопасности

- 4) принцип совместимости
- возможность при инсталляции ОС настраивать ее на конкретную конфигурацию и конкретные задачи
 - защита ресурсов одного пользователя от других пользователей, предотвращение захвата ресурсов одним пользователем, защита от несанкционированного доступа
 - построение системы из функционально самостоятельных элементов
 - способность ОС выполнять программы, написанные для другой ОС или другой аппаратной платформы
 - возможность абстрагироваться от реальных ресурсов, имитируя их программным способом

33 Установите соответствие между основными видами ресурсов операционной системы и их представителями:

- 1) аппаратные ресурсы
 - 2) программные ресурсы
 - 3) информационные ресурсы
- процессор, устройства памяти
 - системные программные модули
 - файлы, системные переменные
 - прикладные программные модули
 - глобальные переменные программы

34К управлению процессами относятся следующие функции ОС ...

- 1) создание и удаление задач
- 2) планирование процессов
- 3) диспетчеризация задач
- 4) синхронизация задач
- 5) открытие и закрытие файлов
- 6) управление вводом-выводом

35Средствами синхронизации взаимодействующих вычислительных процессов являются ...

- 1) семафор
- 2) мьютекс – двоичный семафор
- 3) монитор
- 4) стек
- 5) прерывание

36 Активный процесс может находиться в одном из следующих состояний ...

- 1) готовность к выполнению
- 2) ожидание
- 3) выполнение
- 4) подготовка
- 5) восстановление

37 Установите соответствие между понятиями и их определениями:

- 1) процесс
- 2) поток
- 3) ресурс
- 4) прерывание

- экземпляр выполняющейся программы вместе с выделенными для этого выполнения ресурсами
- часть программы, исполняемая параллельно с другими частями программы в едином адресном пространстве процесса
- объект, который распределяется системой и может быть выделен процессу
- сигнал о некотором событии, заставляющий изменить обычный порядок исполнения команд программы
- состояние процесса, ожидающего событие, которое никогда не произойдет

38 К задачам управления реальной памятью относятся ...

- 1) замещение старого блока в оперативной памяти на новый блок
- 2) поиск свободного места и размещение блока в памяти
- 3) выборка блока с диска в оперативную память
- 4) копирование блока из одного файла в другой

39 К методам распределения памяти относятся ...

- 1) статическое распределение
- 2) динамическое распределение
- 3) распределение страницами
- 4) распределение сегментами
- 5) распределение строками
- 6) виртуальное распределение

40 Для ускорения дисковых операций используются ...

- 1) двойная буферизация при чтении и записи
- 2) отложенная запись
- 3) кэширование данных в дисковом кэше
- 4) упреждающее чтение нескольких дополнительных блоков данных
- 5) обмен с задержками
- 6) обмен с драйверами

41 К основным режимам ввода – вывода относится обмен с ...

- 1) задержками
- 2) опросом готовности
- 3) приоритетом
- 4) прерываниями

42 Функциями файловой системы являются ...

- 1) реализация операций переименования и вывода файлов
- 2) ввод, вывод, обновление, вставка и удаление записей файла
- 3) реализация операций создания, уничтожения, открытия и закрытия файлов
- 4) обеспечение доступа к файлу по имени
- 5) реализация операции архивирования файла

43 К функциям обеспечения безопасности ОС относятся ...

- 1) сохранность и секретность данных
- 2) регулирование прав доступа к данным
- 3) сохранение работоспособности системы при сбоях и отказах оборудования
- 4) независимость программ от внешних устройств

44 Регистрация и идентификация пользователей, пароли используются для ...

- 1) защиты от несанкционированного доступа
- 2) разграничения прав доступа
- 3) предотвращения искажения и уничтожения информации
- 4) защиты от вредоносных программ

45 Для защиты от несанкционированного доступа используются ...

- 1) изоляция компьютера с данными в охраняемом помещении
- 2) аппаратные ключи защиты
- 3) пароли
- 4) поиск свободного места для размещения блока в памяти

46 Характерными чертами компьютерного вируса являются ...

- 1) сокрытие своего присутствия
- 2) способность внедрения в другие программы
- 3) выполнение при запуске зараженной программы
- 4) способность вредного психологического воздействия на пользователей

По контрольным работам устанавливаются оценки «зачтено» или «не зачтено», формируемые по результатам представленных отчетов и устного собеседования.

Оценка «зачтено» ставится, если студент владеет необходимыми знаниями, умениями и навыками при выполнении контрольных заданий.

Оценка «не зачтено» ставится, если студент непоследователен в изложении результатов работ, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении контрольных заданий.

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Методические указания для обучающихся по организации самостоятельной работы по дисциплине, включая перечень тем самостоятельной работы, формы текущего контроля по дисциплине и требования к их выполнению размещены в электронной информационно-образовательной среде СПбГТИ(ТУ) на сайте: <http://media.technology.edu.ru>

6 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Своевременное выполнение обучающимся мероприятий текущего контроля позволяет превысить (достигнуть) пороговый уровень («удовлетворительно») освоения предусмотренных элементов компетенций.

Результаты дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций превышен (достигнут) пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета и экзамена в 4 семестре и в форме защиты курсового проекта в 5 семестре.

К сдаче экзамена допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля.

Экзамен предусматривает выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуются теоретическими вопросами (для проверки знаний). Комплексная задача (для проверки умений и навыков) решается в ходе выполнения курсового проекта.

При сдаче экзамена, студент получает два вопроса из перечня вопросов и задачу.

Задача связана с тематикой основных разделов дисциплины, например:

- Анализ целостности файловой системы.

- Анализ потерь дискового пространства.
- Анализ влияния размера страницы на производительность системы.
- Анализ стратегий замещения
- Анализ выполнения задач в режиме разделения времени.
- Анализ безопасности состояния системы.

Примеры задач приведены в контрольных работах.

Время подготовки студента к устному ответу - до 30 мин.

Пример варианта вопросов на экзамене:

| |
|--|
| <p>Вариант № 1</p> <p>1 Характеристика основных режимов работы, обеспечиваемых ОС (интерактивный, реального времени, разделения времени, фоновый и пакетный: однопрограммный и мультипрограммный). Типы планирования.</p> <p>2 Конфигурация жесткого диска для IBM совместимых ПЭВМ и возможность установки различных ОС на ПЭВМ.</p> <p>Задача: Анализ целостности файловой системы</p> |
|--|

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1.

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

а) основная литература

- 1 Бройдо, В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учеб. пособие для вузов / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. – 4-е изд. – М. ; СПб. ; Н. Новгород : Питер, 2011. – 554 с.
- 2 Коваленко, В.В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для студентов вузов / В. В. Коваленко. - М. : Форум, 2012. - 319 с.
- 3 Норенков, И. П. Автоматизированные информационные системы : учеб. пособие / И. П. Норенков. – М. : Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 342 с.

б) дополнительная литература

- 1 Давыдов, В.Г. Visual C++. Разработка Windows-приложений с помощью MFS и API-функций / В. Г. Давыдов. - СПб. : БХВ-Петербург, 2008. - 565 с. :
- 2 Дейтел, Пол. Как программировать на Visual C# 2012 : Включая работу в Windows 7 и Windows 8 / П. Дейтел, Х. Дейтел. - 5-е изд. - М. ; СПб. ; Н. Новгород : Питер, 2014. - 864 с.
- 3 Жадаев, А. Г. Наглядный самоучитель Windows 7 / А. Г. Жадаев. – СПб. : БХВ-Петербург, 2010. – 245 с.
- 4 Жадановская, Н. П. Операционные системы. Базовый курс : учеб. пособие / Н. П. Жадановская. – СПб. : СПбГТИ(ТУ), 2010. – 93 с. (ЭБ)
- 5 Жадановская, Н. П. Операционные системы : метод. указания к выполнению контрольных работ / Н. П. Жадановская. – СПб. : СПбГТИ(ТУ), 2010. – 119 с. (ЭБ)
- 6 Жадановская, Н. П. Использование командных файлов Microsoft Windows при автоматизации системных работ : метод. указания к лаб. работе / Н. П. Жадановская. – СПб. : СПбГТИ(ТУ), 2006.– 71 с.
- 7 Жадановская, Н. П. Сервер сценариев Windows Scripting Host и его практическое использование : метод. указания к лаб. работе / Н. П. Жадановская. – СПб. : СПбГТИ(ТУ), 2006. – 55 с.

- 8 Жадановская, Н. П. Сервисные средства операционной системы, расширяющие пользовательский интерфейс : метод. указания к лаб. работе / Н. П. Жадановская. – СПб. : СПбГТИ(ТУ), 2006. – 79 с.
- 9 Жадановская, Н. П. Создание приложений для операционной системы Microsoft Windows : метод. указания к курсовому проектированию / Н. П. Жадановская. – СПб. : СПбГТИ(ТУ), 2006. – 59 с.
- 10 Касперски, К. Восстановление данных : практ. рук-во / К. Касперски ; пер. с англ. – СПб. : БХВ-Петербург, 2006. – 344 с.
- 11 Кокорева, О. Реестр Windows 7 / О. Кокорева. – СПб. : БХВ-Петербург, 2010. – 692 с.
- 12 Мельников, В. П. Информационная безопасность и защита информации : учеб. пособие для вузов / В. П. Мельников., С. А. Клейменов, А. М. Петраков ; под ред. С. А. Клейменова. – 5-е изд., стер. – М. : Академия, 2011. – 331 с.
- 13 Олифер, В. Г. Сетевые операционные системы / В. Г. Олифер, Н. А. Олифер. – М. ; СПб. ; Н. Новгород : Питер, 2008. – 668 с.
- 14 Омельченко, Л. Н. Microsoft Windows 7. Самое необходимое / Л. Н. Омельченко, А. Ф. Тихонов. – СПб. : БХВ-Петербург, 2010. – 357 с.
- 15 Пауэрс, Л. Microsoft Visual Studio 2008 / Л. Пауэрс, М. Снелл ; пер. с англ. – СПб. : БХВ-Петербург, 2009. – 1171 с.
- 16 Пахомов, Б. И. С/C++ и MS Visual C++ 2010 для начинающих / Б. И. Пахомов. – СПб. : БХВ-Петербург, 2011. – 722 с.
- 17 Русинович, М. Внутреннее устройство Microsoft Windows : Основные подсистемы ОС / М. Русинович, Д. Соломон, А. Ионеску. - 6-е изд. - М. ; СПб. ; Н. Новгород : Питер, 2014. - 672 с.
- 18 Советов, Б. Я. Информационные технологии : учеб. для вузов / Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. – 3-е изд., стер. – М. : Высш. шк., 2012. – 263 с.
- 19 Стахнов, А. А. Linux / А. А. Стахнов. – 3-е изд. – СПб. : БХВ-Петербург, 2009. – 1018 с.
- 20 Тенишев, Д. Ш. Лингвистическое и программное обеспечение автоматизированных систем : учеб. пособие для вузов / Д. Ш. Тенишев ; под ред. Т. Б. Чистяковой. – СПб. : Центр образовательных программ «Профессия», 2010. – 403 с.
- 21 Информационные технологии : ежемес. теорет. и прикл. науч.-техн. журн. – М. : Новые технологии, 2010– .
- 22 КомпьютерПресс : ежемес. компьютер. журн. – М. : КомпьютерПресс, 1990–2010.
- 23 Программные продукты и системы : ежекварт. прил. к междунар. журн. «Проблемы теории и практики управления». – Тверь : МНИИПУ : НИИ «Центрпрограммсистем», 2010– .
- 24 PC Magazine/Russian Edition. Персональный компьютер сегодня : ежемес. компьютер. журн. – М. : СК Пресс, 2010– .

в) вспомогательная литература

- 1 Дейтел Г. Введение в операционные системы : В 2-х т. Т.1. / Г.Дейтл. - М.: Мир, 1987, 359 с.
- 2 Дейтел Г. Введение в операционные системы : В 2-х т. Т.2. / Г.Дейтл. - М.: Мир,1987, 398 с.
- 3 Жадановская, Н. П. Системное программное обеспечение, повышающее надежность функционирования операционной системы и безопасность данных : учеб. пособие / Н. П. Жадановская ; под ред. Т. Б. Чистяковой. – СПб. : СПбГТИ(ТУ), 2001. – 144 с.
- 4 Таненбаум Э. Современные операционные системы. / Э. Таненбаум, Х. Бос. - СПб. «Питер», 2015, 1120 с.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.

учебный план, РПД и учебно-методические материалы:

<http://media.technolog.edu.ru>

электронно-библиотечные системы:

«Электронный читальный зал – БиблиоТех» <https://technolog.bibliotech.ru/>;

«Лань» <https://e.lanbook.com/books/>.

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

Все виды занятий по дисциплине «Операционные системы» проводятся в соответствии с требованиями следующих СТП:

СТО СПбГТИ 020-2011. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лабораторные занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;

СТО СПбГТИ 018-2014. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Семинары и практические занятия. Общие требования к организации и проведению.

СТП СПбГТИ 048-2009. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Самостоятельная планируемая работа студентов. Общие требования к организации и проведению.

Планирование времени, необходимого на изучение данной дисциплины, лучше всего осуществлять на весь семестр, предусматривая при этом регулярное повторение пройденного материала.

Основными условиями правильной организации учебного процесса для студентов является:

- плановость в организации учебной работы;
- серьезное отношение к изучению материала;
- постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходить, имея багаж знаний и вопросов по уже изученному материалу.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

10.1 Информационные технологии

Для реализации программы дисциплины «Операционные системы» предусмотрены интерактивные формы проведения занятий: разбор конкретных ситуаций; компьютерные симуляции. Аудиторные занятия проводятся в форме лекций с использованием компьютера, проектора, экрана для демонстрации материала.

Лабораторные занятия проводятся в компьютерном классе с использованием доступа к сети Internet и соответствующего программного обеспечения для работы. Самостоятельная работа студентов осуществляется в компьютерном классе, а также в фундаментальной библиотеке.

В фундаментальной библиотеке для студентов открыт доступ к электронно-библиотечным системам: <http://www.knigafund.ru> и «БИБЛИОТЕХ» (г. Москва) <http://bibliotech.ru>.

10.2 Программное обеспечение.

В учебном процессе используется лицензионное системное и прикладное программное обеспечение, приведенное в таблице 10.1.

Таблица 10.1 – Лицензионное программное обеспечение

| Наименование программного продукта | Лицензия |
|---|---|
| Microsoft Windows 7, 8.1 | Лицензия по договору с СПбГТИ(ТУ) DreamSpark 700552810 |
| Microsoft Visual Studio 2008, 2010, 2012 | |
| Microsoft Visual C++ 2008 | |
| Microsoft Microsoft .Net Framework 4.0, 4.5 | |
| Microsoft Access 2007, 2013 | |
| Microsoft Visio 2010 | |
| LibreOffice, Apache OpenOffice.org | Бесплатная лицензия |

Кроме лицензионного программного обеспечения сторонних производителей при проведении учебных занятий широко используются проблемно-ориентированные программные комплексы для решения задач в области информатики и вычислительной техники, разработанные на кафедре САПРиУ СПбГТИ(ТУ) (таблица 10.2).

Таблица 10.2 – Используемые в учебном процессе проблемно-ориентированные программные комплексы, разработанные на кафедре САПРиУ СПбГТИ(ТУ)

| Наименование программного комплекса | Номер и дата выдачи свидетельства об официальной/государственной регистрации программы для ЭВМ |
|---|--|
| Программный комплекс для изучения и исследования системы мониторинга производительности и управления загрузкой процессора в операционных системах MS Windows NT/2000/XP/2003 Server | 2007613440 (15.08.2007) |
| Учебно-методический комплекс «Система защиты программного продукта» | 2004611405 (07.06.2004) |

10.3 Информационные справочные системы

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

Профессиональные базы данных, информационные справочные и поисковые системы:

- 1 inftech.webservis.ru, citforum.ru (сайты информационных технологий);
- 2 www.novtex.ru/IT (сайт журнала «Информационные технологии»);
- 3 www.exponenta.ru (образовательный математический сайт);
- 4 www.msdn.microsoft.com/ru-ru (материалы по разработке приложений на платформе Microsoft);
- 5 edu.ru (федеральный портал «Российское образование»);
- 6 www.openet.ru (российский портал открытого образования);
- 7 elibrary.ru (информационно-аналитический портал «Научная электронная библиотека»);
- 8 webofknowledge.com, scopus.com (международные мультидисциплинарные аналитические реферативные базы данных научных публикаций);

9 www.yandex.ru, www.google.ru, xrambler.ru (информационно-поисковые системы).

11 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.

Учебные классы кафедры систем автоматизированного проектирования и управления интегрированы в локальную вычислительную сеть.

Сеть объединяет 60 автоматизированных рабочих мест (АРМ) студентов в учебных классах, 6 серверов различного назначения, в том числе серверы дистанционной системы обучения и исследования, 2 контроллера домена, сервер ключей лицензионного программного обеспечения.

Сеть организована по топологии «звезда» со скоростью передачи данных 100 Мбит/с для клиентских компьютеров и 1000 Мбит/с для серверов. Информационные ресурсы сети используют студенты, аспиранты, преподаватели. Каждый пользователь получает персональную регистрацию и доступ к информационным ресурсам и серверам в соответствии с принятой политикой информационной безопасности. Для хранения персональной информации используются личные каталоги пользователей, доступ к которым может быть осуществлен пользователем с любого компьютера, подключенного к локальной вычислительной сети.

Доступ к сети Интернет имеется со всех 60 компьютеров, используемых в качестве АРМ студентов на учебных занятиях. Каждый студент во время самостоятельной подготовки обеспечен автоматизированным рабочим местом.

Студенты из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Характеристика материально-технической базы приведена в таблице 11.1.

Таблица 11.1 – Характеристика материально-технической базы

| Наименование класса | Оборудование |
|---|--|
| Класс базовых информационных процессов и технологий | Персональные компьютеры (9 шт.): моноблок Lenovo C360 с 19,5-дюймовым дисплеем; процессор Intel Core i3-4130T (2,9ГГц); ОЗУ 4 Гб; НЖМД 1000 Гб; встроенные DVD-RW, видеокарта Intel HD Graphics 4400, звуковая и сетевая карты. Персональные компьютеры объединены в корпоративную вычислительную сеть кафедры, имеют выход в сеть «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду СПбГТИ(ТУ). |
| Класс информационных и интеллектуальных систем | Персональные компьютеры (20 шт.): четырехядерный процессор Intel Core i7-920 (2666 МГц), ОЗУ 6 Гб; НЖМД 250 Гб; CD/DVD привод, DVD-RW; видеокарта NVIDIA GeForce GT 220 (1024 Мб); звуковая и сетевая карты, встроенные в материнскую плату. Персональные компьютеры объединены в корпоративную вычислительную сеть кафедры, имеют выход в сеть «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду СПбГТИ(ТУ). |

| Наименование класса | Оборудование |
|----------------------|---|
| Лекционная аудитория | Мультимедийный проектор NEC NP41. Ноутбук Asus абј на базе процессора Intel Core Duo T2000. Мультимедийная интерактивная доска ScreenMedia.. |
| Серверная | Сервер (6 шт.): процессор Intel Core i7 920 2.6GHz, 12Гб ОЗУ, НЖМД 230Гб, НЖМД 1Тб, НЖМД 1Тб; процессор Intel Pentium Dual Core (2,4 ГГц), ОЗУ 4 Гб, НЖМД 230 Гб, НЖМД 1Тб, НЖМД 1Тб; процессор Intel Pentium III (451 МГц), ОЗУ 512 Мб, НЖМД 20 Гб; процессор Intel Xeon E5-2407 2,2ГГц, ОЗУ 16 Гб, НЖМД 250 Гб, НЖМД 250 Гб, НЖМД 300 Гб, НЖМД 300 Гб; процессор Intel(R) Xeon(R) CPU E5345 (2.33GHz); ОЗУ 16Гб, НЖМД 300 Гб, НЖМД 300 Гб, НЖМД 250 Гб, НЖМД 250 Гб; процессор Intel Xeon E5410 @ (2,33 ГГц), ОЗУ 8 Гб, НЖМД 600 Гб |

12 Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебные процесс осуществляется в соответствии с Положением об организации учебного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья СПбГТИ(ТУ), утвержденным ректором 28.08.2014г.

**Фонд оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации по
дисциплине «Операционные системы»**

1 Перечень компетенций и этапов их формирования

| Компетенции | | |
|--------------------|---|--------------------------|
| Индекс | Формулировка | Этап формирования |
| ОК-7 | способность к самоорганизации и самообразованию | промежуточный |
| ОПК-1 | способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем | промежуточный |
| ОПК-5 | способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности | промежуточный |
| ПК-2 | способность разрабатывать компоненты аппаратно-программных комплексов и баз данных, используя современные инструментальные средства и технологии программирования | промежуточный |

Продолжение приложения 1

2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования, шкала оценивания.

| Показатели оценки результатов освоения дисциплины | Планируемые результаты | Критерий оценивания | Компетенции |
|---|---|--|-------------|
| Освоение раздела № 1 | <p>Знает назначение и классификацию операционных систем (ОС).</p> <p>Знает основные требования, предъявляемые к современным ОС</p> <p>Умеет выявлять требования к ОС и СПО в соответствии с решаемыми задачами</p> <p>Умеет обоснованно выбирать ОС и СПО для достижения поставленных задач;</p> <p>Владеет навыками представления основных характеристик разрабатываемого программного обеспечения</p> | Правильные ответы на вопросы № 1- 7 к экзамену | ОК-7 |
| Освоение раздела №2 | <p>Знает основные функции ОС, которые реализуют управление файлами.</p> <p>Умеет использовать в разрабатываемом программном обеспечении такие возможности ОС как работа с файлами, реализация которых зависит от возможностей используемой ОС.</p> <p>Владеет навыками разработки программного обеспечения с использованием прикладного программного интерфейса ОС - API для организации работы с файлами</p> | Правильные ответы на вопросы № 34-38, 39-42 к экзамену | ПК-2 |
| | <p>Знает структуру ОС.</p> <p>Умеет использовать умение системного программирования для решения различных прикладных задач по управлению файлами.</p> <p>Владеет навыками настройки базовых конфигурационных файлов ОС при установке разрабатываемого ПО и оптимизации файловых систем.</p> | Правильные ответы на вопросы № 9-20 к экзамену | ОПК-1 |

Продолжение приложения 1

| | | | |
|----------------------------|---|---|--------------|
| <p>Освоение раздела №3</p> | <p>Знает основные функции ОС, которые реализуют управление основной памятью, Умеет использовать в разрабатываемом программном обеспечении такие возможности ОС как возможности организации основной памяти - организация динамических библиотек, т.е. всех тех средств, реализация которых зависит от возможностей используемой ОС. Владеет навыками разработки приложений с использованием прикладного программного интерфейса ОС - API для работы с библиотеками программ;</p> | <p>Правильные ответы на вопросы № 34-38, 44-48 к экзамену</p> | <p>ПК-2</p> |
| | <p>Знает структуру ОС; Умеет использовать умение системного программирования для решения различных прикладных задач по управлению виртуальной памятью Владеет навыками настройки базовых конфигурационных файлов операционной системы при установке разрабатываемого ПО и оптимизации виртуальной памяти.</p> | <p>Правильные ответы на вопросы № 9-20 к экзамену</p> | <p>ОПК-1</p> |
| <p>Освоение раздела №4</p> | <p>Знает основные функции ОС, которые реализуют управление процессами; Умеет использовать в разрабатываемом программном обеспечении такие возможности ОС как использование средств межпроцессных коммуникаций, таких как буфер обмена, OLE, Active X и т.д., т.е. всех тех средств, реализация которых зависит от возможностей используемой ОС. Владеет навыками разработки приложения с использованием прикладного программного интерфейса ОС - API, позволяющего включать в разрабатываемое ПО графические и мультимедийные элементы.</p> | <p>Правильные ответы на вопросы № 34-38, 49-55 к экзамену</p> | <p>ПК-2</p> |

Продолжение приложения 1

| | | | |
|---------------------|---|--|-------|
| | <p>Знает структуру ОС;</p> <p>Умеет использовать умение системного программирования для решения различных прикладных задач по управлению процессами.</p> <p>Владеет навыками настройки базовых конфигурационных файлов операционной системы при установке разрабатываемого ПО и управлению процессами</p> | <p>Правильные ответы на вопросы № 9-20 к экзамену</p> | ОПК-1 |
| Освоение раздела №5 | <p>Знает тенденции и перспективы развития современных операционных систем;</p> <p>Умеет обоснованно выбирать ОС и СПО для достижения поставленных задач;</p> <p>Владеет навыками настройки базовых конфигурационных файлов ОС и установке разрабатываемого ПО..</p> | <p>Правильные ответы на вопросы № 43-46 к экзамену</p> | ОПК-1 |
| Освоение раздела №6 | <p>Знает основные принципы системного программирования;</p> <p>Умеет работать с командными процессорами современных операционных систем;</p> <p>Владеет навыками автоматизации системных работ.</p> | <p>Правильные ответы на вопросы № 9-13 к экзамену</p> | ПК-2 |
| | <p>Знает связь операционных систем с версиями ЭВМ и различными аппаратными средствами;</p> <p>Умеет обеспечивать переносимость разработанного программного обеспечения между компьютерами и версиями операционных систем;</p> <p>Владеет навыками создания инсталляционных пакетов, позволяющих устанавливать разработанное ПО на ПК.</p> | <p>Правильные ответы на вопросы № 19-21 к экзамену</p> | ПК-2 |
| | <p>Знает классы современных ОС, получивших наибольшее распространение,</p> <p>Умеет выявлять требования к ОС и СПО в соответствии с решаемыми задачами</p> <p>Владеет навыками конфигурирования рабочей версии ОС для достижения поставленной цели;</p> | <p>Правильные ответы на вопросы № 21-27 к экзамену</p> | ОПК-5 |

Продолжение приложения 1

| | | | |
|--|--|---|-------|
| | Знает структуру СПО и назначение утилит (диагностические утилиты, деинсталляторы и средства восстановления предыдущего состояния системы, дисковые утилиты, файловые утилиты и т.д.) Умеет выявлять требования к СПО, используемому при настройке и оптимизации ОС; Владеет навыками использования возможностей современного СПО, обеспечивающего повышение производительности разрабатываемого ПО, надежность данных, защиту информации | Правильные ответы на вопросы № 21-33 к экзамену | ОПК-5 |
|--|--|---|-------|

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):

промежуточная аттестация проводится в форме зачета, результат оценивания – «зачтено», «не зачтено», в форме экзамена с балльной шкалой оценивания и в форме защиты курсового проекта с балльной шкалой оценивания.

3 Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для оценки сформированности элементов компетенции ОК-7:

1 Основные понятия ОС: процессы и ресурсы. Классификация ОС (по подходам к проектированию, по назначению, по режимам обработки задач и способам взаимодействия с пользователем).

2 Архитектура операционной системы и требования, предъявляемые к современным системам.

3 Подходы к проектированию ОС на примере структуры Windows*

4 Характеристика основных компонент ОС (программы: управляющая, системные обрабатывающие, обеспечения теледоступа и интерактивной графики).

5 Понятие Ядра ОС и различные подходы к проектированию ОС.

6 Классы операционных систем для ПЭВМ, получившие наибольшее распространение: ОС семейства Microsoft, ОС семейства IBM, ОС семейства Apple, ОС семейства UNIX.

7 Характеристика основных режимов работы, обеспечиваемых ОС (интерактивный, реального времени, разделения времени, фоновый и пакетный: однопрограммный и мультипрограммный). Типы планирования.

8 Понятия систем жесткого и мягкого реального времени. MS Windows * в качестве операционной системы реального времени.

Вопросы для оценки сформированности элементов компетенции ОПК-1

9 Виды программного обеспечения

10 Установка программного обеспечения

Продолжение приложения 1

- 11 Программная совместимость
- 12 Аппаратная совместимость
- 13 Проблемы переносимости и преемственности прикладных программ
- 14 Инсталляция программного обеспечения.
- 15 Деинсталляция программного обеспечения.
- 16 Основные проблемы, возникающие при установке программного обеспечения
- 17 Способы выявления проблем установки программного обеспечения
- 18 Инструментарий обеспечения совместимости (на примере MSWindows*)
- 19 Компонент «Устранение неполадок» (на примере MSWindows*)
- 20 Использование виртуальной машины для решения проблем совместимости

Вопросы для оценки сформированности элементов компетенции ОПК-5

- 21 Загрузка программ на выполнение - отличительная особенность операционных систем. Выполнение программ и команд в Windows*.
- 22 Понятие конфигурации ОС. Загрузка MSWindows* и распределение памяти.
- 23 Оценка индекса производительности MSWindows*
- 24 Монитор производительности MSWindows*
- 25 Оценка производительность в составе операционной системы.
- 26 Системные объекты данных.
- 27 Реестр операционной системы
- 28 Конфигурация жесткого диска для IBM совместимых ПЭВМ и возможность установки различных ОС на ПЭВМ.
- 29 Информационная безопасность.
- 30 Понятие «надежность данных» и возможность для восстановления работоспособности операционной системы (на примере Windows *).
- 31 Проблемы компьютерной вирусологии.
- 32 Структура системного программного обеспечения (на примере Windows *).
- 33 Характеристика утилит, входящих в состав Microsoft Windows.

Вопросы для оценки сформированности элементов компетенции ПК-2:

- 34 Уровни интерфейсов, предоставляемые операционной системой (на примере Windows *). Классификация команд по функциональному назначению и использованию.
- 35 Командные файлы и команды для их создания.
- 36 Интерактивная конфигурация ОС.
- 37 Сервер сценариев WSH
- 38 Возможности Power Shell
- 39 Структуры данных ОС для управления файлами и операции над файлами и элементами файла.
- 40 Организация файловой структуры - определяющая функция файловой системы (списки, справочники, распределение памяти: связанное и несвязное).
- 41 Способ организации файлов - определяющая функция файловой системы (иерархия данных, объединение в блоки и буферизация, виды организации файлов).
- 42 API операционной системы для управления файлами.
- 43 Структуры данных ОС для управления файлами и управление доступом.
- 44 Организация памяти (связное и несвязное распределение) и организация защиты.
- 45 Виртуальная память: основные концепции. Механизм динамического преобразования адресов.

Продолжение приложения 1

46 Структуры таблиц для организации виртуальной памяти и организация защиты в подобной системе.

47 Управление виртуальной памятью (стратегии размещения, подкачки и вытаскивания: RANDOM, FIFO, WORKING SET, LRU, LFU, приоритеты, явление пробуксовки).

48 Динамические библиотеки

49 Основные определения (процесс, концепция дискретных состояний процесса), подходы к программному образованию процессов и структура данных ОС для управления процессами.

50 Структуры данных ОС для процессов, операции над процессами, и все возможные состояния вызванные этими операциями.

51 Уровни планирования заданий в системе и основные стратегии, используемые при диспетчеризации (FIFO, SJN, SRT, RR).

52 Понятие критического ресурса, способы синхронизации процессов и стратегии разрешения тупиков.

53 API операционной системы для управления процессами.

54 Средства синхронизации процессов в многопроцессной системе

55 Возможности технологии ActiveX

К экзамену допускаются студенты, выполнившие все формы текущего контроля. При сдаче экзамена, студент получает два вопроса из перечня, приведенного выше.

Время подготовки студента к устному ответу на вопросы - до 30 мин.

Темы и содержание курсового проекта:

Предметом освоения дисциплины «Операционной системы» являются задачи обоснования и выбора операционной системы, под которую разрабатывается прикладное программное обеспечение, а также соответствующего системного программного обеспечения. Основное внимание уделяется прикладным аспектам, связанным с обеспечением надежности функционирования операционной системы и безопасностью данных, разработкой приложений с учетом особенностей конкретной операционной системы, обеспечением переносимости разработанного программного обеспечения между компьютерами и версиями операционных систем. Любая современная ОС имеет кроме пользовательского интерфейса программный интерфейс. Его возможности очень важны для разработчиков программного обеспечения.

Целью курсового проектирования является закрепление практических умений, полученных студентами на лабораторных занятиях, и получение дополнительных навыков по выбору программных и инструментальных средств анализа и оптимизации операционных систем и по созданию прикладных приложений под операционную систему Microsoft Windows,.

Одна из тематик курсового проектирования – «Программные и инструментальные средства анализа и оптимизации операционной системы»

Идеальной операционной системы пока не существует и в ближайшем будущем она вряд ли появится.

При выборе той или иной системы надо взвешивать все ее достоинства и недостатки. И самое главное — заранее решить, что нужно от операционной системы и какого рода приложения вы собираетесь в ней использовать (то есть выбор операционной системы должен быть обусловлен преимущественно выбором приложений).

Продолжение приложения 1

Оптимизация - это, в первую очередь, настройка операционной системы, программных приложений и аппаратных ресурсов (различных функций, параметров, компонентов, конфигурации ...) для улучшения работы компьютера, повышения его быстродействия и производительности, наиболее полной реализации функциональных возможностей ПК. Оптимизировать нужно не только операционную систему, но и программы, так как мы работаем с программами, а операционная система — всего лишь посредник.

Основное же отличие программ оптимизации - это их периодически-регулярное использование для поддержания оптимальной работы компьютера и своевременного предотвращения различных сбоев, "зависаний" и т.д., выполнение всех необходимых функций по очистке области автозагрузки, проверки целостности и исправление проблем системного реестра, дефрагментации и чистки жесткого диска, оптимизация памяти и т.д.

Т.о. при выполнении курсового проекта обязательными вопросами для проработки являются следующие: производительность как важное эксплуатационное требование, предъявляемое к современным операционным системам и разрабатываемому программному обеспечению, возможности основных подсистем операционной системы, таких как подсистемы управления процессами, памятью, файлами и внешними устройствами как наиболее важных подсистем операционной системы, влияющих на производительность, создание инсталляционных пакетов, позволяющих устанавливать разработанное программное обеспечение (ПО) на любом ПК с операционной системой Microsoft Windows*; знакомство и использование единой системы программной документации (ЕСПД); создание руководства системному программисту, отражающего настройки базовых конфигурационных файлов операционной системы при установке конкретного системного программного обеспечения.

Содержание курсового проекта:

- 1 Производительность как важное эксплуатационное требование, предъявляемое к современным операционным системам (ОС)
- 2 Индекс производительности ОС и необходимость оптимизации подсистем управления процессами, памятью, жесткими дисками, определяющих ее производительность
- 3 Обзор базовых способов повышения производительности ОС
- 4 Обзор и обоснование выбора системного программного обеспечения для повышения производительности ОС
- 5 Исследование штатных возможностей операционной системы для решения поставленной задачи
- 6 Исследование возможностей конкретного системного программного обеспечения
- 7 Установка конкретного системного программного обеспечения в ОС
- 8 Определение структурной (иерархической) схемы решения задачи с использованием конкретного системного программного обеспечения (карта меню)
- 9 Структуры данных приложения (входные и выходные данные)
- 10 Исключительные ситуации, предусмотренные приложением (причины невозможности выполнения задачи)
- 11 Основные дисплейные фрагменты приложения
- 12 Справочная система приложения
- 13 Тестирование приложения
- 14 Инсталляционный пакет для конкретного системного программного обеспечения
- 15 Разработка эксплуатационного документа по ЕСПД «Руководство системного программиста»

Продолжение приложения 1

Проектная документация должна содержать копии интерфейсов конкретного системного программного обеспечения, характеристику конкретного системного программного обеспечения, результат решения поставленной задачи, программную сопроводительную документацию (**Руководство системного программиста**).

Примерные задачи курсового проектирования на тему: «Программные инструментальные средства анализа и оптимизации операционных систем»:

1. Резервное копирование
2. Запись дисков и образы
3. Контроль автозагрузки Windows.
4. Создание загрузочных дисков
5. Создание загрузочных флешек
6. Восстановления работоспособности операционной системы
7. Защита файлов и директориев от постороннего доступа
8. Восстановление удаленных файлов
9. Удаление файлов с невозможностью восстановления
10. Удаление неудаляемых файлов
11. Установка и деинсталляция программного обеспечения
12. Виртуализация и эмуляция
13. Установка нескольких операционных систем на ПК
14. Удаление троянов и интернет червей
15. Удаление шпионских программ
16. Управления разделами на жестком диске
17. Настройка и оптимизация операционной системы
18. Реестр операционной системы
19. Поиск и обновление драйверов на ПК
20. Диагностика/мониторинг
21. Использование антивирусного программного обеспечения
22. Файловые менеджеры

Другая тематика курсового проектирования – «Создание приложений под операционную систему Microsoft Windows *»

Современное управление технологическими процессами осуществляется на основе автоматических информационных систем сбора данных и современных вычислительных комплексов. Т.о., основным необходимым условием эффективной реализации диспетчерского управления, имеющего ярко выраженный динамический характер, становится работа с информацией. В тоже время процессы сбора, передачи, обработки, отображения и представления информации зависят не только от используемых языков программирования, но и от возможностей современных операционных систем.

Одной из задач курсового проекта являются проектирование под конкретную операционную систему и создание прикладной программы, обеспечивающей возможность разнообразного мониторинга различных параметров технологических процессов. Эта подсистема является обязательным модулем всех проектов, связанных с технологическими процессами, т.о. при формулировании заданий на курсовое проектирование учитывалась тесная связь дисциплины «Операционные системы» с другими дисциплинами.

Исходными данными для курсового проекта являются: индивидуальное задание на разработку конкретного приложения, опытные данные по зависимости от расхода технологических параметров и методические указания к курсовому проектированию.

Продолжение приложения 1

Используемое программное обеспечение может отличаться в каждой работе и утверждается на этапе подготовки задания на курсовой проект.

По согласованию с преподавателем может выбираться и другая тема, например, связанная с определенными алгоритмами и стратегиями, используемыми в операционных системах.

На примере разрабатываемой программы по любой теме, д.б. показаны примеры реализации конкретных вопросов, являющихся базовыми для курса «Операционные системы», таких как работа с файлами, возможности организации основной памяти - организация динамических библиотек, использование средств межпроцессных коммуникаций, таких как буфер обмена, OLE и т.д., т.е. всех тех средств, которые м.б реализованы в современных программах, и реализация которых не зависит от возможностей языка программирования, а зависит от возможностей используемой конкретной операционной системы.

Т.о. при выполнении курсового проекта обязательными вопросами для проработки являются следующие: использование Microsoft Windows API (API- application programming interface); использование системного реестра Microsoft Windows; создание справочной системы Windows приложения; возможность включения в программу графических и мультимедийных элементов; использование возможностей технологии Active X компании Microsoft; создание инсталляционных CD, позволяющих устанавливать разработанное программное обеспечение (ПО) на любом ПК с операционной системой Microsoft Windows; знакомство и использование единой системы программной документации (ЕСПД); создание руководства системному программисту, отражающего настройки базовых конфигурационных файлов операционной системы при установке разрабатываемого программного обеспечения.

Содержание курсового проекта:

- 1 Обзор имеющихся на рынке аналогичного ПО и формирование требований к интерфейсу разрабатываемого приложения под Windows *
- 2 Анализ технологии разработки ПО в среде RAD
- 3 Использование Microsoft Windows API
- 4 Возможности технологии Active X компании Microsoft
- 5 Установка ПО в операционной системе и анализ возможностей для переноса приложения на другой компьютер
- 6 Определение структурной (иерархической) схемы решения задачи и требования к проектируемой программе.
- 7 Разработка структуры данных, определение диапазона изменений
- 8 Анализ ограничений и исключительных ситуаций для алгоритмов
- 9 Разработка архитектуры программы
- 10 Разработка дисплейных фрагментов
- 11 Разработка основных алгоритмов задачи
- 12 Написание и отладка модулей программы
- 13 Создание справочной системы приложения
- 14 Тестирование разработанного программного продукта
- 15 Создание установочного CD-ROM
- 16 Оформление документации (пояснительной записки) по проекту

Проектная документация должна содержать копию интерфейса разработанной системы, базовый алгоритм функционирования разработанной системы характеристику разработанного программного обеспечения; программную сопроводительную документацию по указанию преподавателя.

Продолжение приложения 1

Примерные темы курсового проекта на тему: «Создание приложения под операционную систему Ms Windows *»

1 Создание приложения для обеспечения мониторинга контролируемых параметров технологического процесса

1.1 Исходные данные: Начальные значения контролируемых параметров технологического процесса: Концентрация, мг/м³ (0,148), Давление, атм (3,347900E-05). Опытные данные по изменению данных параметров от расхода входных параметров (табличное представление). Количество данных в опыте 25.

Результаты работы должны представлять разнообразные возможности мониторинга технологических параметров (на усмотрение разработчика).

1.2 Исходные данные: Начальные значения контролируемых параметров технологического процесса: Температура, С (0,012), Концентрация, Кмоль/м³ (1,07056E-05). Опытные данные по изменению данных параметров от расхода входных параметров (табличное представление). Количество данных в опыте 25.

Результаты работы должны представлять разнообразные возможности мониторинга технологических параметров (на усмотрение разработчика).

1.3 Исходные данные: Начальные значения контролируемых параметров технологического процесса: Давление, атм (3,03045E-03), Температура, С (0,170). Опытные данные по изменению данных параметров от расхода входных параметров (табличное представление). Количество данных в опыте 25.

Результаты работы должны представлять разнообразные возможности мониторинга технологических параметров (на усмотрение разработчика).

1.4 Исходные данные: Начальные значения контролируемых параметров технологического процесса: Отклонение уровня, мм (0,036), Концентрация, мг/м³ (0,122). Опытные данные по изменению данных параметров от расхода входных параметров (табличное представление). Количество данных в опыте 25.

Результаты работы должны представлять разнообразные возможности мониторинга технологических параметров (на усмотрение разработчика).

1.5 Исходные данные: Начальные значения контролируемых параметров технологического процесса: Концентрация, мг/м³ (0,148), Давление, атм (3,347900E-05). Опытные данные по изменению данных параметров от расхода входных параметров (табличное представление). Количество данных в опыте 25.

Результаты работы должны представлять разнообразные возможности мониторинга технологических параметров (на усмотрение разработчика).

1.6 Исходные данные: Начальные значения контролируемых параметров технологического процесса: Уровень, ДМ (1,484), Температура, С (0,588). Опытные данные по изменению данных параметров от расхода входных параметров (табличное представление). Количество данных в опыте 25.

Результаты работы должны представлять разнообразные возможности мониторинга технологических параметров (на усмотрение разработчика).

Результаты работы должны представлять разнообразные возможности мониторинга технологических параметров.

2 Создание приложения реализующего одну из базовых стратегий операционной системы

2.1 Реализация модели распределения памяти фиксированными разделами.

Исходные данные – объем ОП – 256 Мбайт, количество разделов 10, размер разделов выбирается исполнителем, очередь задач общая, размер задачи – случайная - от 30 до 100 Мбайт, количество задач в очереди до 20.

Продолжение приложения 1

Результаты работы модели должны включать в себя состояние памяти после поступления очередной задачи.

2.2 Реализация модели распределения памяти динамическими разделами.

Исходные данные – объем ОП – 512 Мбайт, количество разделов до 15, очередь задач общая, размер задачи – случайный - от 30 до 100 Мбайт, количество задач в очереди до 20. Результаты работы модели должны включать в себя состояние памяти после поступления очередной задачи.

2.3 Реализация модели распределения памяти перемещаемыми разделами.

Исходные данные – объем ОП – 256 Мбайт, количество разделов 10, очередь задач общая, размер задачи – случайный - от 30 до 100 Мбайт, количество задач в очереди до 25.

Результаты работы модели должны включать в себя состояние памяти после поступления очередной задачи.

2.4 Реализация модели алгоритма замены страниц - дольше всех неиспользовавшаяся страница. Исходные данные - объем области замещения оперативной памяти – 5 страниц, количество различных страниц – 16, последовательность обращения к страницам задается. Результаты работы модели должны включать в себя состояние памяти после поступления очередной задачи и число страничных прерываний.

2.5 Реализация модели алгоритма замены страниц – первым вошел – первым вышел.

Исходные данные - объем области замещения оперативной памяти – 5 страниц, количество различных страниц – 16, последовательность обращения к страницам задается.

Результаты работы модели должны включать в себя состояние памяти после поступления очередной задачи и число страничных прерываний.

2.6 Реализация модели алгоритма замены страниц – не использовавшаяся в последнее время.

Исходные данные - объем области замещения оперативной памяти – 5 страниц, количество различных страниц – 16, последовательность обращения к страницам задается.

Результаты работы модели должны включать в себя состояние памяти после поступления очередной задачи и число страничных прерываний.

2.7 Реализация модели обнаружения блокировок при наличии нескольких ресурсов каждого типа.

Исходные данные – в системе имеется М типов разделяемых ресурсов ($M \leq 10$), количество процессов, претендующих на ресурсы ($K \leq 10$). Исходное состояние характеризуется некоторым распределением и запросами на ресурсы.

Результаты работы должны включать: матрицу текущего распределения ресурсов, матрицу текущих запросов процессов на ресурсы и решение для текущего состояния – есть тупик или нет, запускать новый процесс или нет.

4 Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СПб:

Виды учебных занятий. Курсовой проект. Курсовая работа. Общие требования : СТО СПбГТИ(ТУ) 044-2012 / СПбГТИ(ТУ). – Взамен СПбГТИ 044-99 ; введ. с 01.06.2012. - СПб. : [б. и.], 2012. – 44 с.

Порядок проведения зачетов и экзаменов : СПбГТИ 016-2015 / СПбГТИ(ТУ). – СПб. : [б. и.], 2015. – 21 с.

**Шаблон задания на курсовой проект
по дисциплине «Операционные системы»**

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный технологический институт
(технический университет)»

ЗАДАНИЕ НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

| | | |
|---|--|--|
| Угруппенная группа направлений подготовки | 09.00.00 | Информатика и вычислительная техника |
| Направление подготовки | 09.03.01 | Информатика и вычислительная техника |
| Направленность программы | | Автоматизированные системы обработки информации и управления |
| Форма обучения | | Заочная |
| Факультет | Информационных технологий и управления | |
| Кафедра | Систем автоматизированного проектирования и управления | |
| Учебная дисциплина | <i>Операционные системы</i> | |
| Курс | 3 | Группа |
| Студент | <i>Фамилия Имя Отчество</i> | |

Тема: Программные инструментальные средства анализа и оптимизации операционных систем (на примере решения конкретной задачи)

Исходные данные по проекту (источники)

- 1 Литература по основам организации операционных систем.
Таненбаум Э. Современные операционные системы: Перевод с английского. / Э. Таненбаум., Х.Бос. - СПб.: "Питер", 2015. - 1120 с.
Руссинович, М. Внутреннее устройство Microsoft Windows : Основные подсистемы ОС / М. Руссинович, Д. Соломон, А. Ионеску. - 6-е изд. - М. ; СПб. ; Н. Новгород : Питер, 2014. - 672 с.
Коньков К. А. Основы организации операционных систем Microsoft Windows / К. А. Коньков. – М.: НОУ "Интуит", 2016. - 240с.
- 2 Литература по практической задаче, выбранной для решения
- 3 Электронные ресурсы (в том числе Интернет-сайты) по операционным системам.
Портал: Операционные системы [Электронный ресурс]: Электронные данные - Режим доступа: http://citforum.ru/operating_systems/ свободный
Портал: Русский MSDN[Электронный ресурс]: Электронные данные - Режим доступа: <http://msdn.microsoft.com>, свободный.

Перечень вопросов, подлежащих разработке

- 1 Аналитический обзор:
 - 1.1 Производительность как важное эксплуатационное требование, предъявляемое к современным операционным системам (ОС)
 - 1.2 Индекс производительности ОС и необходимость оптимизации подсистем управления

Продолжение приложения 2

процессами, памятью, жесткими дисками, определяющих ее производительность

1.3 Обзор базовых способов повышения производительности ОС

1.5 Обзор и обоснование выбора инструментария для решения поставленной задачи

2 Основная часть

2.1 Исследование штатных возможностей операционной системы для решения поставленной задачи

2.2 Исследование возможностей конкретного инструментария для решения поставленной задачи

2.3 Установка выбранного системного программного обеспечения в операционной системе

2.4 Определение структурной (иерархической) схемы решения поставленной задачи с использованием конкретного системного программного обеспечения задачи (карта меню)

2.5 Структуры данных приложения (входные и выходные данные)

2.6 Исключительные ситуации, предусмотренные приложением (причины невозможности выполнения задачи)

2.7 Основные дисплейные фрагменты приложения

2.8 Справочная система приложения

2.9 Тестирование приложения

2.10 Инсталляционный пакет для решения поставленной задачи

2.11 Разработка эксплуатационного документа по ГОСТ 19.503–79 ЕСПД «Руководство системного программиста»

2.12 Оформление документации (пояснительной записки) по курсовому проекту

Перечень графического материала:

1 Базовые способы повышения производительности компьютера

2 Карта меню

3 Исключительные ситуации

4 Основные дисплейные фрагменты

5 Тестовый пример работы программного комплекса

6 Характеристика программного и аппаратного обеспечений.

Требования к аппаратному и программному обеспечению

Аппаратное обеспечение: характеристика аппаратного обеспечения (технологическое оборудование, технические средства автоматизации, ЭВМ, периферийные устройства).

Программное обеспечение: характеристика программного обеспечения (системного, прикладного).

Консультант по проекту _____

Дата выдачи задания

Дата представления проекта к защите

Заведующий кафедрой

Лектор, профессор

Руководитель, должность

Задание принял к выполнению
