

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 02.11.2023 13:03:50  
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  
« 12 » апреля 2021 г.

**Рабочая программа дисциплины  
ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

Направление подготовки

**27.03.03 Системный анализ и управление**

Направленность программы бакалавриата

**Системный анализ в информационных технологиях**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Факультет **информационных технологий и управления**

Кафедра **систем автоматизированного проектирования и управления**

Санкт-Петербург  
2021

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность разработчика	Подпись	Учёное звание, фамилия, инициалы
доцент		Макарук Р.В.

Рабочая программа дисциплины «Операционные системы» обсуждена на заседании кафедры систем автоматизированного проектирования и управления  
протокол от « 29 » 03 2021 № 6

Заведующий кафедрой

Т.Б. Чистякова

\_\_\_\_\_

Одобрено учебно-методической комиссией факультета информационных технологий и управления

протокол от «07» 04 2021 № 7

Председатель

В.В. Куркина

\_\_\_\_\_

СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Системный анализ и управление»		Д.А. Краснобородько
Директор библиотеки		Т.Н. Старостенко
Начальник методического отдела учебно-методического управления		Т.И. Богданова
Начальник учебно-методического управления		С.Н. Денисенко

# СОДЕРЖАНИЕ

1	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
2	Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	7
3	Объём 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 .....	12
4.3.1	Семинары, практические занятия.....	12
4.3.2	Лабораторные занятия .....	12
4.4	Самостоятельная работа обучающихся .....	13
4.5	Темы контрольных работ .....	14
5	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	24
6	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	25
7	Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины.....	25
8	Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины.....	27
9	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины .....	27
10	Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине .....	28
10.1	Информационные технологии .....	28
10.2	Программное обеспечение.....	28
10.3	Базы данных и информационные справочные системы.....	28
11	Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы .....	28
12	Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья .....	29
Приложения:		
1	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.....	
2	Шаблон задания на курсовую работу .....	

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

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

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
<p><b>ПК-2</b> Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение</p>	<p><b>ПК-2.9</b> Определение параметров работы операционной системы, для определения требований к проектируемому программному обеспечению, разработка блок-схемы работы системных утилит, написание исходного кода системных утилит, отладка разработанных системных утилит.</p>	<p><b><u>Знает:</u></b>  <b>З-2.9-1</b> назначение, классификацию и основные требования, предъявляемые к операционным системам (ОС), тенденции и перспективы развития;  <b>З-2.9-2</b> структуру ОС и основные её функции, которые реализуют управление файлами, основной памятью, процессами, устройствами.</p> <p><b><u>Умеет:</u></b>  <b>У-2.9-1</b> обоснованно выбирать ОС и системное программное обеспечение (СПО) для достижения поставленных задач, выявлять требования к СПО, используемому при оптимизации и оптимизировать работу ОС;  <b>У-2.9-2</b> 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><b><u>Владеет:</u></b>  <b>В-2.9-1</b></p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
		<p>теоретическими и практическими основами представления основных характеристик разрабатываемого программного обеспечения;</p> <p><b>В-2.9-2</b>  средствами разработки приложения с использованием прикладного программного интерфейса ОС – API (API – application programming interface);</p> <p><b>В-2.9-3</b>  методиками использования возможностей современного СПО;</p> <p><b>В-2.9-4</b>  представлением о понятии надёжности данных.</p>
<p><b>ПК-4</b>  Способен выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций</p>	<p><b>ПК-4.2</b>  Установка и настройка операционных системы для оптимального функционирования инфокоммуникационных систем.</p>	<p><b><u>Знает:</u></b>  <b>З-4.2-1</b>  об ограничениях различных программных и аппаратных платформ при установке ОС;</p> <p><b>З-4.2-2</b>  структуру системного программного обеспечения (СПО) и его назначение (на примере диагностических утилит, деинсталляторов и средств восстановления предыдущего состояния системы, дисковых утилит, файловых утилит и т.д.).</p> <p><b><u>Умеет:</u></b>  <b>У-4.2-1</b>  выбирать способы и программные средства для установки ОС на различные аппаратные платформы;</p> <p><b>У-4.2-2</b>  использовать умение системного программирования для решения различных прикладных задач по управлению файлами, виртуальной памятью и процессами.</p> <p><b><u>Владеет:</u></b></p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
		<p><b>В-4.2-1</b> практическими основами установки ОС в контролируемых лабораторных условиях;</p> <p><b>В-4.2-2</b> практическими основами конфигурирования рабочей версии ОС для достижения поставленной цели.</p>
<p><b>ПК-5</b> Способен управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления</p>	<p><b>ПК-5.5</b> Инсталляция программного обеспечения информационных, автоматизирующих задачи организационного управления.</p>	<p><b><u>Знает:</u></b> <b>З-5.5-1</b> связь операционных систем с версиями ЭВМ и различными аппаратными средствами.</p> <p><b><u>Умеет:</u></b> <b>У-5.5-1</b> обеспечивать переносимость разработанного программного обеспечения между компьютерами и версиями операционных систем.</p> <p><b><u>Владеет:</u></b> <b>В-5.5-1</b> практическими основами создания инсталляционных пакетов, позволяющих устанавливать разработанное ПО на любом ПК с операционной системой GNU/Linux или Microsoft Windows*.</p>

2

### 3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.07) и изучается на 2 и 3 курсе в 4 и 5 семестрах.

В методическом плане дисциплина опирается на элементы компетенций, сформированные при изучении дисциплин «Информатика», «Процедурно-структурное программирование», «Объектно-ориентированное программирование», «Алгоритмические языки программирования высокого уровня», «Алгоритмы и структуры данных», «Базы данных». Полученные в процессе изучения дисциплины «Операционные системы» знания, умения и навыки могут быть использованы при изучении дисциплин «Вычислительные машины, системы и сети», «Информационные технологии», «Лингвистическое и программное обеспечение автоматизированных информационных систем», «Прикладные программные продукты и системы», «Разработка программного обеспечения для мобильных систем», а также при выполнении преддипломной практики и подготовке выпускной квалификационной работы.

### 4 Объём дисциплины

Вид учебной работы	Всего, академических часов		
	Курс 2	Курс 3	Итого
	Семестр 4	Семестр 5	
<b>Общая трудоёмкость дисциплины</b> (зачётных единиц / академических часов)	<b>3 / 108</b>	<b>1 / 36</b>	<b>4 / 144</b>
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>54</b>	<b>22</b>	<b>76</b>
занятия лекционного типа	36	–	36
занятия семинарского типа, в т.ч.	18	18	36
семинары, практические занятия (в том числе практическая подготовка)	– (–)	18 (4)	18(4)
лабораторные работы (в том числе практическая подготовка)	18 (4)	– (–)	18 (4)
курсовое проектирование (КР)	–	4	4
КСР	–	–	–
другие виды контактной работы	–	–	–
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>27</b>	<b>14</b>	<b>41</b>
<b>Форма текущего контроля</b> (Кр, реферат, РГР, эссе)	Кр №1, №2, №3, №4	–	4 Кр
<b>Форма промежуточной аттестации</b> (КР, КП, зачёт, экзамен)	экзамен (27)	КР (4)	КР (4), экзамен (27)

## 5 Содержание дисциплины

### 5.1 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	акад. часы Занятия лекционного типа,	Занятия семинарского типа, академ. часы		акад. часы Самостоятельная работа,		компетенции Формируемые	индикаторы Формируемые
			практические занятия Семинары и/или	Лабораторные работы				
Курс 2	Курс 3	Курс 2	Курс 2	Курс 3				
1	Операционная система (ОС) – базовый компонент программного обеспечения (ПО). Назначение и классификация ОС. Структура ОС.	4	4	2	2	–	ПК-2, ПК-4, ПК-5	ПК-2.9, ПК-4.2, ПК-5.5
2	Организация файловых систем.	8	4	6	4	2	ПК-2, ПК-5	ПК-2.9, ПК-5.5
3	Управление основной памятью	8	4	4	4	2	ПК-2, ПК-5	ПК-2.9, ПК-5.5
4	Управление процессами	8	4	4	4	2	ПК-2, ПК-5	ПК-2.9, ПК-5.5
5	Классы современных операционных систем, получивших наибольшее распространение. UNIX – система для всех классов ЭВМ	4	–	–	5	2	ПК-2, ПК-4, ПК-5	ПК-2.9, ПК-4.2, ПК-5.5
6	Надёжность данных и	4	2	2	8	6	ПК-2,	ПК-2.9, ПК-

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	акад. часы Занятия лекционного типа,	Занятия семинарского типа, академ. часы		акад. часы Самостоятельная работа,		компетенции Формируемые	индикаторы Формируемые
			практические занятия Семинары и/или	Лабораторные работы				
Курс 2	Курс 3	Курс 2	Курс 2	Курс 3				
Семестр 4	Семестр 5	Семестр 4	Семестр 4	Семестр 5				
	средства, и факторы их защиты. Анализ системного программного обеспечения (СПО)						ПК-4, ПК-5	4.2, ПК-5.5
	<b>ИТОГО:</b>	36	18	18	27	14	–	–

## 5.2 Занятия лекционного типа

Номер раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	ОС – базовый компонент программного обеспечения (ПО). Назначение и классификация операционных систем (ОС). Поколения ОС. Современные тенденции развития ОС. Ресурсы вычислительной системы (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)	4	Лекция- визуализация

Номер раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
	<p>однопрограммные, мультипрограммные, ОС пакетной обработки и системы с разделением времени, системы реального времени, сетевые ОС, многопроцессорные системы).</p> <p>Структура ОС.</p> <p>Характеристика основных программных компонент (программы управляющие, системные обрабатывающие, обеспечения теледоступа и интерактивной графики).</p> <p>Подходы к проектированию ОС (ОС как виртуальная машина, иерархический подход к проектированию). Понятие ядра ОС. Монолитное ядро. Микроядро.</p>		
2	<p>Файловая система.</p> <p>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.</p> <p>Физическая организация файлов: последовательное размещение, размещение без использования свойств смежности, таблицы размещения.</p> <p>Операции над файлами: организация дескрипторов, создание, уничтожение, открытие и закрытие. Надёжность файловой системы: безопасность и защита файлов, управление доступом. Целостность файловой системы. Примеры реализации файловых систем.</p>	8	Традиционная лекция
3	<p>Организация памяти.</p> <p>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.</p>	8	Традиционная лекция

Номер раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
	<p>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>		
4	<p>Управление процессами. 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. Уровни планирования и основные стратегии, используемые при диспетчеризации процессов: FOFO, RR, SJF, SRT. Структуры данных ОС для управления процессами и ресурсами. Тупики. Проблемы возникновения. Методы борьбы с тупиками. Стратегии Хавендера. Алгоритмы обнаружения тупиков. Обход тупиков (алгоритм банкира). Восстановление работоспособности системы. Тупики в распределенных системах</p>	8	Традиционная лекция
5	<p>Сравнительные характеристики современных ОС. Классы современных операционных систем, получивших наибольшее распространение. UNIX – система для всех классов ЭВМ.</p>	4	Традиционная лекция

Номер раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
	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.		
6	Надежность данных и средства и факторы их защиты. Анализ системного программного обеспечения. 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.	4	Традиционная лекция
	<b>ИТОГО:</b>	36	–

### 5.3 Занятия семинарского типа

#### 5.3.1 Семинары, практические занятия

Номер раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Инновационная форма
		всего	в том числе на практическую подготовку	
2, 3, 4, 6	Программный интерфейс операционной системы на примере использование Microsoft Windows API (API- application programming interface). Использование системного реестра Microsoft Windows в	6	2	Компьютерная симуляция

Номер раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Иновационная форма
		всего	в том числе на практическую подготовку	
	прикладных программах.			
3, 6	Основные концепции проектирования ОС. Виртуальная память и возможность организации динамических библиотек	6	1	Компьютерная симуляция
1, 4, 6	Возможность включения в прикладные программы, создаваемые под ОС Microsoft Windows графических и мультимедийных элементов.	6	1	Компьютерная симуляция
	<b>ИТОГО:</b>	18	4	–

### 5.3.2 Лабораторные занятия

Номер раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Иновационная форма
		всего	в том числе на практическую подготовку	
1	Сервисные средства ОС, расширяющие пользовательский интерфейс. Системное программное обеспечение. Штатные средства операционной системы, повышающие производительность вычислительной системы	4	–	Компьютерная симуляция
1, 2	Изучение формата носителя информации. Реализация алгоритма сканировщика логического диска.	6	2	Компьютерная симуляция
1, 3	Изучение способов распределения основной памяти и особенностей управления виртуальной памятью. Реализация алгоритмов выталкивания: FIFO и LRU.	4	1	Компьютерная симуляция
1, 4, 6	Основные концепции проектирования ОС. Использование средств межпроцессных коммуникаций в прикладных программах.	4	1	Компьютерная симуляция

Номер раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы		Инновационная форма
		всего	в том числе на практическую подготовку	
	Реализация алгоритма банкира.			
	<b>ИТОГО:</b>	18	4	–

#### 5.4 Самостоятельная работа обучающихся

Номер 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	4	Контрольная работа № 4
1	Исследование хода загрузки ОС на домашнем ПК (порядок в загрузке, реестр, подключение новых устройств и т.д.).	2	Устный опрос
2	Физический формат диска. Понятие низкоуровневого форматирования.	2	Контрольные работы № 1, 4
2	Логический формат жёсткого диска: структуры загрузочной записи, каталога, таблица размещения файлов, таблица разделов.	4	Контрольные работы № 1, 4
1, 2	Конфигурация жёсткого диска и возможность установки различных ОС на ПЭВМ.	2	Устный опрос
1, 2, 6	Обслуживание жёстких дисков. Оптимизация дисковой памяти	4	Контрольные работы № 1, 4
3	Используемые стратегии управления виртуальной памятью.	2	Контрольные работы № 2, 4
3, 6	Исследование диспетчера виртуальной памяти (параметры системного монитора: подкаченные, выгруженные, загрязненные, очищенные страницы и т.д.) при многозадачной работе. Оптимизация основной памяти.	4	Контрольные работы № 2, 4
4, 6	Исследование диспетчера процессов (параметры образованного процесса: определите PID, базовый приоритет, количество потоков, возможность изменения приоритета).	4	Контрольные работы № 3, 4

Номер раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
2, 6	Shell – программирование. Создание командных файлов (*.bat). Среда Windows PowerShell (оболочка командной строки и язык сценариев)	2	Устный опрос
2, 4, 6	Сервер сценариев (WSH) как увеличение возможностей командных файлов. Возможность автоматического редактирования реестра.	3	Устный опрос
1, 6	Исследование системного программного обеспечения, поставляемого в комплекте операционной системы MSWindows*.	4	Контрольные работы № 1 – 4
1, 6	Современные утилиты для ПК (программы деинсталляции, диагностические утилиты, защита и восстановления компьютерных данных, антивирусные средства)	4	Контрольная работа № 4
	<b>ИТОГО:</b>	41	–

### 5.5 Темы контрольных работ

Предлагаемые ниже контрольные работы могут быть использованы для проведения текущего контроля над уровнем усвоения учебного материала студентами. Предполагается написание бакалаврами письменных кратковременных (до 30 мин.) контрольных работ. Число таких проверочных работ в течение семестра – 4. Контрольные работы проводятся, как правило, после изучения очередной темы. Содержание контрольной работы включает тестовые вопросы и задачу, например (количество вариантов соответствует количеству студентов в группе):

#### Контрольная работа №1

##### Раздел «Файловые системы»

##### Вариант 1

#### 1 Аналитическая часть

Перечислите способы организации файловых структур.

#### 2 Тестовые задания

**2.1** Архитектура подсистемы ввода-вывода позволяет достаточно просто включать в её 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 приведён пример фрагмента файловой системы MS Windows FAT\* – содержимое каталога и таблицы FAT. Проанализируйте целостность данной файловой системы и дайте рекомендации по её лечению и оптимизации считая, что eof – последний кластер файла, bad – дефектный кластер и не заполненный элемент таблицы – свободный кластер.

Имя файла	Атрибуты	Номер кластера	FAT		FAT		FAT		FAT	
A	...	15	0		8		16	6	24	
B	...	2	1		9		17		25	26
C	...	18	2	3	10	16	18	19	26	27
D	...	30	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 MS Windows\*, предоставляемые пользователю, для работы с жёсткими дисками.

Оцените возможности операционной системы по оптимизации работы с жёсткими дисками.

## Контрольная работа №2

### Раздел «Организация основной памяти»

#### Вариант 1

#### 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 серьёзный 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** 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 В2.2:

Таблица В2.2 – Последовательность обращений

Обращение	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Страница	7	3	5	2	0	4	7	0	2	0	9	8	2	6	7	3

Требуется определить:

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

**3.2** Штатные средства операционной системы MS Windows \* 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 счётчики оснастки «Производительность», которые касаются деятельности подсистемы управления памятью.

## Контрольная работа №3

### Раздел «Управление процессами»

#### Вариант 1

#### 1 Аналитическая часть

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** В контексте «алгоритма банкира» определите и обоснуйте, является ли приведённое состояние опасным или безопасным с точки зрения возникновения тупиков.

Предположим, что в системе имеются 4 одинаковых ресурсов R1, 2 одинаковых ресурсов R2, 1 ресурс R3, 6 одинаковых ресурсов R4 и 4 одинаковых ресурсов R5. Текущее распределение ресурсов и максимальное их количество, необходимое процессам представлено в таблице В3.1.

Таблица В3.1 – Текущее распределение ресурсов

Процесс	Предоставлено ресурсов R1R2R3R4R5	Максимальная потребность R1R2R3R4R5
A	00010	02010
B	00011	31052
C	10011	32141
D	10021	11121
E	12110	22110
F	00001	42163

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

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

#### **Контрольная работа №4**

##### **Все разделы дисциплины**

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

- оперативной памятью
- накопителями информации
- аппаратурой компьютера
- внешними устройствами

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

- системным вызовом
- потоком
- процессом
- программой
- процедурой

1 С учётом архитектурных особенностей компьютера ОС выделяют по ...

- классу компьютера
- степени мобильности

- архитектуре процессора
- производительности
- разрядности

1 В наибольшей степени подчёркивают роль ОС критерии эффективности вычислительной системы:

- число пользователей
- пропускная способность
- качество графического интерфейса
- удобство работы пользователей
- реактивность

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

– задачами, применимыми ко всем ресурсам видами ресурсов, которыми управляет ОС

- задачами, применимыми к отдельным ресурсам
- видами устройств ввода-вывода
- видами памяти

1 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:

- генерации
- функциональной избыточности
- перемещаемости
- функциональной избирательности
- умолчания

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

- MS Windows
- \*BSD
- Linux

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

- подсистема управления
- система прерываний
- системный таймер

- системный монитор
  - подсистема синхронизации
- 1 В многослойной структуре ОС отдельный модуль может выполнить свою работу либо самостоятельно, либо обратиться за помощью через межслойный интерфейс к ... слою.
- вышележащему
  - нижележащему
  - любому вышележащему
  - соседнему
- 1 Одна файловая система в системах MS Windows \* занимает, как правило:
- физический диск
  - логический диск
  - раздел диска
- 1 Какой разметки нет на диске?
- дорожек
  - кластеров
  - цилиндров
  - секторов
- 1 Минимальная единица, участвующая в операциях обмена с дисковым устройством:
- байт
  - сектор
  - дорожка
  - цилиндр
- 1 Размер логического диска:
- меньше или равен размеру раздела
  - равен размеру раздела
  - больше или равен размеру раздела
- 1 В ОС MS Windows\* поддерживают следующие типы разделов:
- основной
  - базовый
  - подкачки
  - дополнительный
- 1 Раздел, с которого загружается ОС при запуске компьютера называется:
- загрузочным

- основным
  - активным
- 1 К функциям ОС по управлению памятью относятся:
- выделение памяти потокам
  - отслеживание свободной памяти
  - выделение памяти процессам
  - освобождение памяти после завершения процессов
  - отслеживание занятой памяти
  - освобождение памяти после завершения потоков
- 1 Какая функция ОС по управлению оперативной памятью характерна только для мультизадачных ОС:
- выделение памяти по запросу
  - освобождение памяти по завершению процесса
  - защита памяти
- 1 Какая стратегия управления памятью определяет, какие конкретно данные необходимо загружать в память:
- выборки
  - размещения
  - замещения
  - загрузки
- 1 Виртуальные адреса являются результатом работы:
- пользователя
  - транслятора
  - компоновщика
  - ассемблера
- 1 Многозадачность на основе режима разделения времени называется ...
- не вытесняющей
  - независимой
  - совместной
  - вытесняющей
  - кооперативной
- 1 В многопоточных системах поток есть –
- заявка на ресурсы
  - заявка на ресурс ЦП

- заявка на ресурс ОП
- 1 Потоки создаются с целью:
  - ускорения работы процесса
  - защиты областей памяти
  - улучшения межпроцессного взаимодействия
- 1 Состояние, которое не определено для потока в системе:
  - выполнение
  - синхронизация
  - ожидание
  - готовность
- 1 Каких смен состояний не существует в системе:
  - выполнение → готовность
  - ожидание → выполнение
  - ожидание → готовность
  - готовность → ожидание
- 1 В мультипрограммной смеси желательно одновременное присутствие ...
  - вычислительных задач и задач с интенсивным вводом-выводом
  - простых и сложных задач
  - задач управления и задач с интенсивным вводом-выводом
  - задач управления и вычислительных задач
- 1 В системах с относительными приоритетами активный поток выполняется до тех пор, пока ...
  - он сам не покинет процессор
  - пока его не вытиснит поток реального времени
  - пока его не вытиснит менее приоритетный поток
  - пока его не вытиснит более приоритетный поток
- 1 Для систем управления объектами, в которых важна быстрая реакция на события, подходит планирование на основе ...
  - абсолютных приоритетов
  - динамических приоритетов
  - статических приоритетов
  - относительных приоритетов
- 1 При совместном использовании процессами аппаратных и информационных ресурсов вычислительной системы возникает потребность в ...
  - адаптации

- синхронизации
  - оптимизации
  - буферизации
- 1 Последовательная трансляция двух исходных программ является ...
- одним последовательным процессом
  - двумя одинаковыми процессами
  - двумя разными процессами
  - одной последовательной задачей
- 1 Для реализации синхронизации на уровне языка программирования используются высокоуровневые примитивы, названные ...
- супервизорами
  - мониторами
  - маркерами
  - семафорами
- 1 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
- 1 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

1 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

1 К управлению процессами относятся следующие функции ОС ...

- создание и удаление задач
- планирование процессов
- диспетчеризация задач
- синхронизация задач
- открытие и закрытие файлов
- управление вводом-выводом

1 Средствами синхронизации взаимодействующих вычислительных процессов являются ...

- семафор
- мьютекс – двоичный семафор
- монитор
- стек
- прерывание

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

- готовность к выполнению

- ожидание
- выполнение
- подготовка
- восстановление

1 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 произойдёт

1 К задачам управления реальной памятью относятся ...

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

1 К методам распределения памяти относятся ...

- статическое распределение
- динамическое распределение
- распределение страницами
- распределение сегментами
- распределение строками
- виртуальное распределение

1 Для ускорения дисковых операций используются ...

- двойная буферизация при чтении и записи
- отложенная запись
- кэширование данных в дисковом кэше
- упреждающее чтение нескольких дополнительных блоков данных
- обмен с задержками

- обмен с драйверами
- 1 К основным режимам ввода – вывода относится обмен с ...
  - задержками
  - опросом готовности
  - приоритетом
  - прерываниями
- 1 Функциями файловой системы являются ...
  - реализация операций переименования и вывода файлов
  - ввод, вывод, обновление, вставка и удаление записей файла
  - реализация операций создания, уничтожения, открытия и закрытия файлов
  - обеспечение доступа к файлу по имени
  - реализация операции архивирования файла
- 1 К функциям обеспечения безопасности ОС относятся ...
  - сохранность и секретность данных
  - регулирование прав доступа к данным
  - сохранение работоспособности системы при сбоях и отказах оборудования
  - независимость программ от внешних устройств
- 1 Регистрация и идентификация пользователей, пароли используются для ...
  - защиты от несанкционированного доступа
  - разграничения прав доступа
  - предотвращения искажения и уничтожения информации
  - защиты от вредоносных программ
- 1 Для защиты от несанкционированного доступа используются ...
  - изоляция компьютера с данными в охраняемом помещении
  - аппаратные ключи защиты
  - пароли
  - поиск свободного места для размещения блока в памяти
- 1 Характерными чертами компьютерного вируса являются ...
  - сокрытие своего присутствия
  - способность внедрения в другие программы
  - выполнение при запуске заражённой программы
  - способность вредного психологического воздействия на пользователей

По контрольным работам устанавливаются оценки «зачтено» или «не зачтено», формируемые по результатам представленных отчётов и устного собеседования или по результатам тестирования в системе автоматизированного контроля знаний.

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.

## **6 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.technolog.edu.ru>.

## **7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена в 4 семестре и в форме защиты курсовой работы в 5 семестре.

Экзамен предусматривают выборочную проверку освоения предусмотренных элементов компетенций и комплектуются вопросами (заданиями) двух видов: теоретический вопрос (для проверки знаний) и практическая задача (для проверки умений и навыков).

При сдаче экзамена, студент получает два вопроса из перечня вопросов, время подготовки студента к устному ответу – до 45 мин.

Пример варианта вопросов на экзамене:

### **Вариант №1**

- 1 Характеристика основных режимов работы, обеспечиваемых ОС (интерактивный, реального времени, разделения времени, фоновый и пакетный: однопрограммный и мультипрограммный). Типы планирования.
- 2 Конфигурация жёсткого диска для ПК и возможность установки различных ОС на ПК.  
Задача: Анализ целостности файловой системы

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложение № 1.

Результаты освоения дисциплины считаются достигнутыми, если для всех элементов компетенций достигнут пороговый уровень освоения компетенции на данном этапе – оценка «удовлетворительно».

## **8 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины**

### ***а) печатные издания:***

- 1 Бройдо, В. Л. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебное пособие для вузов / В. Л. Бройдо, О. П. Ильина. – 4-е изд. – Москва ; Санкт-Петербург ; Нижний Новгород : Питер, 2011. – 554 с. – ISBN 978-5-49807-875-5.

- 2 Коваленко, В.В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для студентов вузов / В. В. Коваленко. - Москва : Форум, 2012. – 319 с. – ISBN 978-5-91134-549-5.
- 3 Норенков, И. П. Автоматизированные информационные системы : учебное пособие / И. П. Норенков. – Москва : Издательство МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2011. – 342 с. – ISBN 978-5-7038-3446-6.
- 4 Давыдов, В.Г. Visual C++. Разработка Windows-приложений с помощью MFS и API-функций / В. Г. Давыдов. – Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2008. – 565 с. – ISBN 978-5-9775-0157-6.
- 5 Дейтел, Пол. Как программировать на Visual C# 2012 : Включая работу в Windows 7 и Windows 8 / П. Дейтел, Х. Дейтел. – 5-е изд. - Москва ; Санкт-Петербург ; Нижний Новгород : Питер, 2014. – 864 с. – ISBN 978-5-496-00897-6.
- 6 Жадановская, Н. П. Использование командных файлов Microsoft Windows при автоматизации системных работ : методические указания / Н. П. Жадановская ; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра систем автоматизированного проектирования и управления. - Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2006. – 71 с.
- 7 Жадановская, Н. П. Сервер сценариев Windows Scripting Host и его практическое использование : методические указания / Н. П. Жадановская ; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра систем автоматизированного проектирования и управления. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2006. – 55 с.
- 8 Жадановская, Н. П. Сервисные средства операционной системы, расширяющие пользовательский интерфейс : методические указания / Н. П. Жадановская ; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра систем автоматизированного проектирования и управления. - Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2006. – 79 с.
- 9 Жадановская, Н. П. Создание приложений для операционной системы Microsoft Windows : методические указания / Н. П. Жадановская ; Минобрнауки России, Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), Кафедра систем автоматизированного проектирования и управления. – Санкт-Петербург : СПбГТИ(ТУ), 2006. – 59 с.
- 10 Мельников, В. П. Информационная безопасность и защита информации : учебное пособие для вузов / В. П. Мельников., С. А. Клейменов, А. М. Петраков ; под ред. С. А. Клейменова. – 5-е изд., стер. – Москва : Академия, 2011. – 331 с. – ISBN 978-5-7695-7738-3.
- 11 Руссинович, М. Внутреннее устройство Microsoft Windows : Основные подсистемы ОС / М. Руссинович, Д. Соломон, А. Ионеску. – 6-е изд. – Москва ; Санкт-Петербург ; Нижний Новгород : Питер, 2014. – 672 с. – ISBN 978-5-496-00791-7.

12 Тенишев, Д. Ш. Лингвистическое и программное обеспечение автоматизированных систем : учеб. пособие для вузов / Д. Ш. Тенишев ; под ред. Т. Б. Чистяковой. – Санкт-Петербург : Центр образовательных программ «Профессия», 2010. – 403 с. – ISBN 978-5-91884-017-7.

13 Информационные технологии : Теоретический и прикладной научно-технический журнал. – Москва : Новые технологии, 2010–2016. – ISSN 1684-6400.

14 Программные продукты и системы : Приложение к международному журналу «Проблемы теории и практики управления». – Тверь : МНИИПУ : НИИ «Центрпрограммсистем», 2008–2016. – ISSN 0236-235X.

15 PC Magazine/Russian Edition. Персональный компьютер сегодня : ежемесячный компьютерный журнал – Москва : СК Пресс, 2008–2014. – ISSN 0869-4257.

***б) электронные учебные издания:***

16 Староверова, Н. А. Операционные системы : учебник / Н. А. Староверова. – Санкт-Петербург : Лань, 2019. – 308 с. – ISBN 978-5-8114-4000-9. // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 25.03.2021). – Режим доступа: по подписке.

17 Кобылянский, В. Г. Операционные системы, среды и оболочки : учебное пособие / В. Г. Кобылянский. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 120 с. – ISBN 978-5-8114-4192-1. // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 25.03.2021). – Режим доступа: по подписке.

18 Операционные системы. Программное обеспечение : учебник / составитель Т. П. Куль. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 248 с. – ISBN 978-5-8114-4290-4. // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 25.03.2021). – Режим доступа: по подписке.

19 Журавлев, А. Е. Инфокоммуникационные системы. Программное обеспечение : учебник для вузов / А. Е. Журавлев, А. В. Макшанов, А. В. Иванищев. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. – 376 с. – ISBN 978-5-8114-5343-6. // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com> (дата обращения: 25.03.2021). – Режим доступа: по подписке.

**9 Перечень электронных образовательных ресурсов, необходимых для освоения дисциплины**

Учебный план, рабочая программа и учебно-методические материалы:

– <https://media.technolog.edu.ru>.

Электронно-библиотечные системы:

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

– «Электронно-библиотечная система «Лань» – <https://e.lanbook.com/books/>.

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

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

- СТП СПбГТИ 040-02. КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лекция. Общие требования;
- СТО СПбГТИ 020-2011 КС УКДВ. Виды учебных занятий. Лабораторные работы. Общие требования к организации и проведению;
- 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;
- серьёзное отношение к изучению материала;
- постоянный самоконтроль.

На занятия студент должен приходить, имея знания по уже изученному материалу.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

### **11.1 Информационные технологии**

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- чтение лекций с использованием слайд-презентаций;
- взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС.

### **11.2 Программное обеспечение**

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование программного обеспечения:

- операционная система Microsoft Windows 10;
- отечественная операционная система Calculate Linux;
- отечественное антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security;
- архиватор 7Zip;
- СДО Moodle;

- Adobe Acrobat Reader;
- LibreOffice;
- бесплатные веб-браузеры: Google Chrome/Mozilla Firefox/Opera;
- среда виртуализации Oracle VirtualBOX;
- медиапроигрыватель VLC.

### 11.3 Базы данных и информационные справочные системы

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс».

## 12 Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы

Наименование помещений	Оснащённость помещений
Лекционные кабинеты: 190013, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 24-26/49, корпус 3-4, лит. А, 1 этаж, помещение 41Н, пом. №5.	Лекционная аудитория оснащена средствами мультимедиа, интерактивной доской, мебелью, вместимость 60 посадочных мест (мультимедийная интерактивная доска ScreenMedia; ноутбуки Asus а6j и Sony Vaio VPCSA; проекторы NEC NP40 и Benq MS524).
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: 190013, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 24-26/49, корпус 3-4, лит. А, 1 этаж, помещение 41Н, пом. №№ 4, 7, 8, 12	<p>Персональные компьютеры объединены в локальную вычислительную сеть кафедры, имеют выход в сеть Интернет и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду СПбГТИ(ТУ).</p> <p>Класс интегрированных систем проектирования и управления технологическими процессами:</p> <p>Персональные компьютеры (15 шт.): двухъядерный процессор Intel Core 2 Duo (2,33 ГГц); ОЗУ 4096 Мб; НЖМД 250 Гб; CD/DVD привод, DVD-RW; видеокарта NVIDIA GeForce 8500 GT; звуковая и сетевая карты, встроенные в материнскую плату.</p> <p>Класс информационных и интеллектуальных систем:</p> <p>Персональные компьютеры (20 шт.): четырёхъядерный 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.</p> <p>Класс моделирования и оптимизации сложных технических систем:</p>

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.
--

### **13 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), утверждённым ректором 28.08.2014.

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

**1 Перечень компетенций и этапов их формирования**

<b>Индекс компетенции</b>	<b>Содержание</b>	<b>Этап формирования</b>
ПК-2	Способен разрабатывать требования и проектировать программное обеспечение	промежуточный
ПК-4	Способен выполнять работы по обслуживанию программно-аппаратными средствами сетей и инфокоммуникаций	промежуточный
ПК-5	Способен управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем, автоматизирующих задачи организационного управления	промежуточный

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

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
ПК-2.9 Определение параметров работы операционной системы, для определения требований к проектируемому программному обеспечению, разработка блок-схемы работы системных утилит, написание исходного кода системных утилит, отладка разработанных системных утилит.	3-2.9-1 Рассказывает назначение, классификацию и основные требования, предъявляемые к операционным системам (ОС), тенденции и перспективы развития	Ответы на вопросы № 1-3, 7 к экзамену	С ошибками рассказывает о назначении, классификации и основных требованиях, предъявляемых к операционным системам, тенденциях и перспективах развития	Уверено, но с небольшими ошибками рассказывает о назначении, классификации и основных требованиях, предъявляемых к операционным системам, тенденциях и перспективах развития	Уверено и без ошибок рассказывает о назначении, классификации и основных требованиях, предъявляемых к операционным системам, тенденциях и перспективах развития
	3-2.9-2 Описывает структуру ОС и основные её функции, которые реализуют управление файлами, основной памятью, процессами, устройствами	Ответы на вопросы № 4, 5, 43-47, 49-51 к экзамену	Поверхностно описывает структуру ОС и основные её функции, которые реализуют управление файлами, основной памятью, процессами, устройствами	При описании структуры ОС и основных её функции, которые реализуют управление файлами, основной памятью, процессами, устройствами допускает неточности	Уверено, полно и точно описывает структуру ОС и основные её функции, которые реализуют управление файлами, основной памятью, процессами, устройствами

Продолжение приложения 1

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
	У-2.9-1 Объясняет как обоснованно выбирать ОС и СПО для достижения поставленных задач, выявлять требования к СПО, используемому при оптимизации и оптимизировать работу ОС	Ответы на вопросы № 6, 8, 9, 21, 23-25 к экзамену, КР	Объясняет с ошибками как обоснованно выбирать ОС и СПО для достижения поставленных задач, выявлять требования к СПО, используемому при оптимизации и оптимизировать работу ОС	Допускает небольшие ошибки в объяснении как обоснованно выбирать ОС и СПО для достижения поставленных задач, выявлять требования к СПО, используемому при оптимизации и оптимизировать работу ОС	Аргументировано объясняет как обоснованно выбирать ОС и СПО для достижения поставленных задач, выявлять требования к СПО, используемому при оптимизации и оптимизировать работу ОС
	У-2.9-2 Объясняет как 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	Ответы на вопросы № 48, 55 к экзамену, КР	Имеет представление о том, как использовать в разрабатываемом программном обеспечении такие возможности ОС как работа с файлами, возможности организации основной памяти - организация	С ошибками приводит примеры использования в разрабатываемом программном обеспечении такие возможности ОС как работа с файлами, возможности организации основной памяти - организация	Уверено и без ошибок, с применением примеров, объясняет как использовать в разрабатываемом программном обеспечении такие возможности ОС как работа с файлами, возможности организации

Продолжение приложения 1

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
	буфер обмена, OLE, Active X и т.д., т.е. всех тех средств, реализация которых зависит от возможностей используемой ОС		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	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	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
	В-2.9-1 Демонстрирует способы представления основных характеристик разрабатываемого программного обеспечения	Ответ на вопрос № 56 к экзамену, КР	Имеет слабые навыки представления основных характеристик разрабатываемого программного обеспечения	Демонстрирует не все возможные способы представления основных характеристик разрабатываемого программного обеспечения	Демонстрирует уверенные навыки и показывает все возможные способы представления основных характеристик разрабатываемого программного

Продолжение приложения 1

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
					обеспечения
	В-2.9-2 Решает задачи с применением средств разработки приложения с использованием прикладного программного интерфейса ОС – API (API – application programming interface)	Ответы на вопросы № 42, 53 к экзамену, КР	Имеет слабые навыки решения задач с применением средств разработки приложения с использованием прикладного программного интерфейса ОС – API	Имеет навыки решения задач с применением средств разработки приложения с использованием прикладного программного интерфейса ОС – API	Демонстрирует уверенные навыки решения задач с применением средств разработки приложения с использованием прикладного программного интерфейса ОС – API
	В-2.9-3 Показывает методики использования возможностей современного СПО	Ответы на вопросы № 22, 27, 28, 35, 37, 38 к экзамену	Демонстрирует с ошибками и не все методики использования возможностей современного СПО	Демонстрирует не все методики использования возможностей современного СПО	Уверено демонстрирует и правильно применяет методики использования возможностей современного СПО
	В-2.9-4 Решает задачи восстановления надёжности данных	Ответ на вопрос № 30 к экзамену	Приводит неполный перечень возможных ошибок файловых систем, во время решения задачи	Приводит полный перечень возможных ошибок файловых систем, во время решения задачи восстановления	Приводит полный перечень возможных ошибок файловых систем, во время решения задачи

Продолжение приложения 1

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
			восстановления надёжности файловой системы делает ошибки	надёжности файловой системы делает ошибки	восстановления надёжности файловой системы не делает ошибки
ПК-4 Установка и настройка операционных систем оптимального функционирования инфокоммуникационных систем.	3-4.2-1 Перечисляет ограничения различных программных и аппаратных платформ при установке ОС	Защита лабораторной работы	Перечисляет с ошибками ограничения различных программных и аппаратных платформ при установке ОС	Путается в принадлежности ограничений программным или аппаратным платформам при установке ОС	Хорошо разбирается в ограничения различных программных и аппаратных платформ при установке ОС
	3-4.2-2 Описывает структуру системного программного обеспечения (СПО) и его назначение (на примере диагностических утилит, деинсталляторов и средств восстановления предыдущего состояния системы, дисковых утилит, файловых утилит и т.д.)	Ответы на вопросы № 13, 18, 19, 32, 33 к экзамену	Путается при описывании структуры системного программного обеспечения (СПО) и его назначения (на примере диагностических утилит, деинсталляторов и средств восстановления предыдущего	Неполно описывает структуры системного программного обеспечения (СПО) и его назначения (на примере диагностических утилит, деинсталляторов и средств восстановления предыдущего состояния системы,	Хорошо разбирается в описываемых структурах системного программного обеспечения (СПО) и его назначения (на примере диагностических утилит, деинсталляторов и средств восстановления

Продолжение приложения 1

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
			состояния системы, дисковых утилит, файловых утилит и т.д.)	дисковых утилит, файловых утилит и т.д.)	предыдущего состояния системы, дисковых утилит, файловых утилит и т.д.)
У-4.2-1	Сопоставляет и делает выводы о том, как выбирать способы и программные средства для установки ОС на различные аппаратные платформы	Защита лабораторной работы	Имеет слабое представление о том, как выбирать способы и программные средства для установки ОС на различные аппаратные платформы	При сопоставлении допускает ошибки, правильно делает выводы о том, как выбирать способы и программные средства для установки ОС на различные аппаратные платформы	Правильно сопоставляет и делает выводы о том, как выбирать способы и программные средства для установки ОС на различные аппаратные платформы
У-4.2-2	Показывает умение использовать системное программирование для решения различных прикладных задач по управлению файлами, виртуальной памятью и	Ответы на вопросы № 39-41, 52, 54 к экзамену	Имеет представление о системном программировании для решения различных прикладных задач по управлению файлами, виртуальной памятью	Знает теорию и приводит примеры, с небольшими ошибками, использования системного программирования для решения	Знает теорию и приводит примеры использования системного программирования для решения различных задач по

Продолжение приложения 1

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
	процессами		и процессами	различных прикладных задач по управлению файлами, виртуальной памятью и процессами	управлению файлами, виртуальной памятью и процессами
	В-4.2-1 Демонстрирует установку ОС в контролируемых лабораторных условиях	Защита лабораторной работы	Во время демонстрации делает ошибки в выборе настроек виртуального окружения или дистрибутива ОС	Допускает незначительные ошибки во время демонстрации установки ОС в контролируемых лабораторных условиях	Правильно объясняет и показывает процесс установки ОС в контролируемых лабораторных условиях
	В-4.2-2 Демонстрирует навыки конфигурирования рабочей версии ОС для достижения поставленной цели	Ответы на вопросы № 29, 31, 36 к экзамену	Сильно путается во время демонстрации конфигурирования рабочей версии ОС для достижения поставленной цели	Путается во время демонстрации конфигурирования рабочей версии ОС для достижения поставленной цели	Демонстрирует уверенные навыки конфигурирования рабочей версии ОС для достижения поставленной цели
ПК-5 Инсталляция программного обеспечения	3-5.5-1 Описывает связь операционных систем с версиями ЭВМ и различными	Ответы на вопросы № 11, 12, 34 к экзамену, КР	Имеет слабое представление о связи операционных систем с версиями ЭВМ и	Путается при описании связи операционных систем с версиями ЭВМ и	Уверенно и без ошибок описывает связь операционных систем с версиями

Продолжение приложения 1

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
информационных, автоматизирующих задачи организационного управления.	аппаратными средствами		различными аппаратными средствами	различными аппаратными средствами	ЭВМ и различными аппаратными средствами
	У-5.5-1 Сопоставляет и делает выводы по задачам обеспечения переносимости разработанного программного обеспечения между компьютерами и версиями операционных систем	Ответы на вопросы №16, 17, 20, 26 к экзамену, КР	Слабо ориентируется в вопросе обеспечения переносимости разработанного программного обеспечения между компьютерами и версиями операционных систем	Сопоставляет, допуская небольшие ошибки, и делает выводы по задачам обеспечения переносимости разработанного программного обеспечения между компьютерами и версиями операционных систем	Правильно сопоставляет и делает выводы по задачам обеспечения переносимости разработанного программного обеспечения между компьютерами и версиями операционных систем
	В-5.5-1 Демонстрирует навыками создания инсталляционных пакетов, позволяющих устанавливать разработанное ПО на любом ПК с операционной системой GNU/Linux или Microsoft Windows *	Ответы на вопросы № 10, 14, 15 к экзамену, КР	Имеет слабые навыки создания инсталляционных пакетов, позволяющих устанавливать разработанное ПО на любом ПК с операционной	Имеет навыки создания инсталляционных пакетов, позволяющих устанавливать разработанное ПО на любом ПК с операционной	Демонстрирует уверенные навыки создания инсталляционных пакетов, позволяющих устанавливать разработанное ПО на любом ПК с

Продолжение приложения 1

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
			системой GNU/Linux или Microsoft Windows *	системой GNU/Linux или Microsoft Windows *	операционной системой GNU/Linux или Microsoft Windows *

### 3 Типовые контрольные задания для проведения промежуточной аттестации

Вопросы для оценки знаний, умений и навыков, сформированных у студента по компетенциям:

Номер вопроса	Вопрос	Компетенция
1	Основные понятия ОС: процессы и ресурсы. Классификация ОС (по подходам к проектированию, по назначению, по режимам обработки задач и способам взаимодействия с пользователем).	ПК-2
2	Архитектура операционной системы и требования, предъявляемые к современным системам.	ПК-2
3	Подходы к проектированию ОС на примере структуры Microsoft Windows *.	ПК-2
4	Характеристика основных компонент ОС (программы: управляющая, системные обрабатывающие, обеспечения теледоступа и интерактивной графики).	ПК-2
5	Понятие Ядра ОС и различные подходы к проектированию ОС.	ПК-2
6	Классы операционных систем для ПЭВМ, получившие наибольшее распространение: ОС семейства Microsoft, ОС семейства IBM, ОС семейства Apple, ОС семейства UNIX.	ПК-2
7	Характеристика основных режимов работы, обеспечиваемых ОС (интерактивный, реального времени, разделения времени, фоновый и пакетный: однопрограммный и мультипрограммный). Типы планирования.	ПК-2
8	Понятия систем жёсткого и мягкого реального времени. Microsoft Windows * в качестве операционной системы реального времени	ПК-2
9	Виды программного обеспечения.	ПК-2
10	Установка программного обеспечения.	ПК-5
11	Программная совместимость.	ПК-5
12	Аппаратная совместимость.	ПК-5
13	Проблемы переносимости и преемственности прикладных программ.	ПК-4
14	Инсталляция программного обеспечения.	ПК-5
15	Деинсталляция программного обеспечения.	ПК-5
16	Основные проблемы, возникающие при установке программного обеспечения.	ПК-5
17	Способы выявления проблем установки программного	ПК-5

Продолжение приложения 1

	обеспечения.	
18	Инструментарий обеспечения совместимости (на примере Microsoft Windows *).	ПК-4
19	Компонент «Устранение неполадок» (на примере Microsoft Windows *).	ПК-4
20	Использование виртуальной машины для решения проблем совместимости.	ПК-5
21	Загрузка программ на выполнение – отличительная особенность операционных систем. Выполнение программ и команд в Microsoft Windows *.	ПК-2
22	Понятие конфигурации ОС. Загрузка Microsoft Windows * и распределение памяти.	ПК-2
23	Оценка индекса производительности Microsoft Windows *.	ПК-2
24	Монитор производительности Microsoft Windows *.	ПК-2
25	Оснастка производительность в составе операционной системы.	ПК-2
26	Системные объекты данных.	ПК-5
27	Реестр операционной системы.	ПК-2
28	Конфигурация жёсткого диска для IBM совместимых ПЭВМ и возможность установки различных ОС на ПЭВМ.	ПК-2
29	Информационная безопасность.	ПК-4
30	Понятие «надёжность данных» и возможность для восстановления работоспособности операционной системы (на примере Microsoft Windows *).	ПК-2
31	Проблемы компьютерной вирусологии.	ПК-4
32	Структура системного программного обеспечения (на примере Microsoft Windows *).	ПК-4
33	Характеристика утилит, входящих в состав Microsoft Windows.	ПК-4
34	Уровни интерфейсов, предоставляемые операционной системой (на примере Microsoft Windows *). Классификация команд по функциональному назначению и использованию.	ПК-5
35	Командные файлы и команды для их создания.	ПК-2
36	Интерактивная конфигурация ОС.	ПК-4
37	Сервер сценариев WSH.	ПК-2
38	Возможности PowerShell.	ПК-2
39	Структуры данных ОС для управления файлами и операции над файлами и элементами файла.	ПК-4

Продолжение приложения 1

40	Организация файловой структуры – определяющая функция файловой системы (списки, справочники, распределение памяти: связанное и несвязное).	ПК-4
41	Способ организации файлов – определяющая функция файловой системы (иерархия данных, объединение в блоки и буферизация, виды организации файлов).	ПК-4
42	API операционной системы для управления файлами.	ПК-2
43	Структуры данных ОС для управления файлами и управление доступом.	ПК-2
44	Организация памяти (связное и несвязное распределение) и организация защиты.	ПК-2
45	Виртуальная память: основные концепции. Механизм динамического преобразования адресов.	ПК-2
46	Структуры таблиц для организации виртуальной памяти и организация защиты в подобной системе.	ПК-2
47	Управление виртуальной памятью (стратегии размещения, подкачки и вытаскивания: RANDOM, FIFO, WORKING SET, LRU, LFU, приоритеты, явление пробуксовки).	ПК-2
48	Динамические библиотеки.	ПК-2
49	Основные определения (процесс, концепция дискретных состояний процесса), подходы к программному образованию процессов и структура данных ОС для управления процессами.	ПК-2
50	Структуры данных ОС для процессов, операции над процессами, и все возможные состояния вызванные этими операциями.	ПК-2
51	Уровни планирования заданий в системе и основные стратегии, используемые при диспетчеризации (FIFO, SJN, SRT, RR).	ПК-2
52	Понятие критического ресурса, способы синхронизации процессов и стратегии разрешения тупиков.	ПК-4
53	API операционной системы для управления процессами.	ПК-2
54	Средства синхронизации процессов в многопроцессной системе	ПК-4
55	Возможности технологии ActiveX.	ПК-2
56	Способы представления основных характеристик разрабатываемого программного обеспечения	ПК-2

При сдаче экзамена, студент получает два вопроса из перечня, приведённого выше и одну задачу типа 3.1 из контрольных работ № 1-3, приведённых в разделе «4.5 Темы контрольных работ».

Время подготовки студента к устному ответу на вопросы – до 45 мин.

#### **4 Темы курсовых работ**

##### ***Темы и содержание курсовой работы***

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 надёжности функционирования операционной системы и безопасностью данных, разработкой приложений с учётом 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.

##### ***Цель курсовой работы***

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 выбранную операционную систему.

##### ***Тема курсовой работы – «Создание приложений под выбранную операционную систему»***

Современное управление технологическими процессами осуществляется на основе автоматических информационных систем сбора данных и современных вычислительных комплексов. Таким образом, 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 курсовой работы является 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, таким образом при формулировании заданий на курсовую работу учитывалась тесная связь дисциплины «Операционные системы» с другими дисциплинами.

Исходными данными для курсовой работы являются: индивидуальное задание на разработку конкретного приложения, опытные данные по зависимости от расхода технологических параметров и методические указания к выполнению курсовой работы. Используемое программное обеспечение может отличаться в каждой работе и утверждается на этапе подготовки задания на курсовую работу.

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

На примере разрабатываемой программы по любой теме, должны быть 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 могут быть реализованы в современных программах, и реализация которых не зависит от возможностей языка программирования, а зависит от возможностей используемой конкретной операционной системы.

Таким образом при выполнении курсовой работы обязательными вопросами для проработки являются следующие: использование API (API – application programming interface) выбранной операционной системы; использование системного реестра Microsoft Windows или аналога в других операционных системах; создание справочной системы приложения; возможность включения в программу графических и мультимедийных элементов; создание инсталляционных CD, позволяющих устанавливать разработанное программное обеспечение (ПО) на любом ПК с выбранной операционной системой; 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 курсовой работы:***

- Обзор имеющихся на рынке аналогичного ПО и формирование требований к интерфейсу разрабатываемого приложения под Microsoft Windows \*
- Анализ технологии разработки ПО в среде RAD
- Использование Microsoft Windows API
- Возможности технологии Active X компании Microsoft
- Установка программного обеспечения в операционной системе и анализ возможностей для переноса приложения на другой компьютер
- Определение структурной (иерархической) схемы решения задачи и требования к проектируемой программе
- Разработка структуры данных, определение диапазона изменений
- Анализ ограничений и исключительных ситуаций для алгоритмов
- Разработка архитектуры программы
- Разработка дисплейных фрагментов
- Разработка основных алгоритмов задачи

## Продолжение приложения 1

- Написание и отладка модулей программы
- Создание справочной системы приложения
- Тестирование разработанного программного продукта
- Создание установочного CD-ROM
- Оформление документации (пояснительной записки) по проекту

Проектная документация должна содержать копию интерфейса разработанной системы, базовый алгоритм функционирования разработанной системы характеристику разработанного программного обеспечения, эксплуатационный документ по ГОСТ 19.503-79 ЕСПД «Руководство системного программиста».

### ***Примерные темы курсовой работы на тему «Создание приложений под выбранную операционную систему»***

Создание приложения для обеспечения мониторинга контролируемых параметров технологического процесса:

1) Исходные данные: Начальные значения контролируемых параметров технологического процесса: Концентрация, мг/м<sup>3</sup> (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).

2) Исходные данные: Начальные значения контролируемых параметров технологического процесса: Температура, °С (0,012), Концентрация, Кмоль/м<sup>3</sup> (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).

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).

4) Исходные данные: Начальные значения контролируемых параметров технологического процесса: Отклонение уровня, мм (0,036), Концентрация, мг/м<sup>3</sup> (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).

5) Исходные данные: Начальные значения контролируемых параметров технологического процесса: Концентрация, мг/м<sup>3</sup> (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).

б) 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).

Создание приложения реализующего одну из базовых стратегий операционной системы:

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

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.

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.

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

5) Реализация модели алгоритма замены страниц – первым вошёл – первым вышел. Исходные данные – объем области замещения оперативной памяти – 5 страниц, количество различных страниц – 16, последовательность обращения к страницам задаётся. Результаты работы модели должны включать в себя состояние памяти после поступления очередной задачи и число страничных прерываний.

б) 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 задаётся.

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

8) Реализация модели обнаружения блокировок при наличии нескольких ресурсов каждого типа. Исходные данные – в системе имеется  $M$  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.

***Тема курсовой работы – «Изучение и выбор программных и инструментальных средств анализа и оптимизации выбранной 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 её 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).

Оптимизация – это, в первую очередь, настройка операционной системы, программных приложений и аппаратных ресурсов (различных функций, параметров, компонентов, конфигурации и т.д.) для улучшения работы компьютера, повышения его быстродействия и производительности, наиболее полной реализации функциональных возможностей персонального компьютера. 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 жёсткого диска, оптимизация памяти и т.д.

Таким образом при выполнении курсовой работы 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 целевой операционной системой; 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 курсовой работы:***

- Производительность как важное эксплуатационное требование, предъявляемое к современным операционным системам (ОС)
- Индекс производительности ОС
- Оптимизация подсистем управления процессами, памятью, жёсткими дисками, определяющих производительность ОС
- Обзор базовых способов повышения производительности ОС
- Обзор и обоснование выбора специального системного программного обеспечения для повышения производительности ОС в результате решения поставленной задачи
- Исследование штатных возможностей операционной системы для решения поставленной задачи
- Исследование возможностей конкретного системного программного обеспечения, выбранного для решения поставленной задачи
- Установка конкретного системного программного обеспечения в ОС
- Определение структурной (иерархической) схемы решения задачи с использованием конкретного системного программного обеспечения (карта меню)
- Структуры данных приложения (входные и выходные данные)
- Исключительные ситуации, предусмотренные приложением (причины невозможности выполнения задачи)
- Основные дисплейные фрагменты приложения
- Справочная система приложения
- Тестирование приложения
- Инсталляционный пакет для конкретного системного программного обеспечения
- Оформление документации (пояснительной записки) по проекту

Проектная документация должна содержать копии интерфейсов конкретного системного программного обеспечения, результат решения поставленной задачи, характеристику конкретного системного программного обеспечения, эксплуатационный документ по ГОСТ 19.503-79 ЕСПД «Руководство системного программиста».

***Примерные темы курсовой работы на тему «Изучение и выбор программных и инструментальных средств анализа и оптимизации выбранной операционной системы»***

- 1) Резервное копирование
- 2) Запись дисков и образы

## Продолжение приложения 1

- 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 удалённых файлов
- 9) Удаление файлов с невозможностью восстановления
- 10) Удаление неудаляемых файлов
- 11) Инсталляция 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 жёстком 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

### **5 Методические материалы для определения процедур оценивания знаний, умений и навыков, характеризующих этапы формирования компетенций**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в соответствии с требованиями СТП СТО СПбГТИ(ТУ) 016-2015. КС УКДВ Порядок проведения зачётов и экзаменов.

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме защиты курсового проекта и экзамена.

Шкала оценивания на экзамене балльная («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).



## Продолжение приложения 2

4.1 Операционные системы : портал : сайт. – Москва, 1997 – . – URL: [http://citforum.ru/operating\\_systems/](http://citforum.ru/operating_systems/) (дата обращения 01.01.2021).

4.2 MSDN : справочный портал : сайт. – Купертино (США), 2021 – . – URL: <http://msdn.microsoft.com> (дата обращения 01.01.2021).

### Перечень вопросов, подлежащих разработке

1 Аналитический обзор:

1.1 Обзор имеющихся на рынке аналогичных программных продуктов

1.2 Анализ технологии разработки программного обеспечения в среде RAD (RAD – rapid application development)

1.3 Использование Microsoft Windows API (API – application programming interface)

1.4 Возможности технологии Active X компании Microsoft

1.5 Установка программного продукта в операционной системе и анализ возможностей для переноса приложения на другой компьютер

1.6 Обзор и обоснование выбора инструментальных средств разработки приложения

2 Технологическая часть – Технология разработки программного комплекса:

2.1 Определение структурной (иерархической) схемы решения задачи и требования к проектируемой программе.

2.2 Разработка структуры данных, определение диапазона изменений

2.3 Анализ ограничений и исключительных ситуаций для алгоритмов

2.4 Разработка архитектуры программы

2.5 Разработка дисплейных фрагментов

2.6 Разработка основных алгоритмов задачи

2.7 Написание и отладка модулей программы

2.8 Создание справочной системы приложения

2.9 Тестирование разработанного программного продукта

2.10 Создание установочного CD-ROM

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 Структура программы

2 Карта меню реализованного приложения

3 Алгоритмы реализованных математических методов

4 Исключительные ситуации

5 Основные дисплейные фрагменты

6 Тестовый пример работы программного комплекса

7 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).

Дата выдачи задания

Дата представления проекта к защите

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

\_\_\_\_\_

(инициалы, фамилия)

Лектор, должность

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

\_\_\_\_\_

(инициалы, фамилия)

Руководитель, должность

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

\_\_\_\_\_

(инициалы, фамилия)

Задание принял к выполнению

\_\_\_\_\_

(подпись, дата)

\_\_\_\_\_

(инициалы, фамилия)