

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пекаревский Борис Владимирович  
Должность: Проректор по учебной и методической работе  
Дата подписания: 31.10.2023 16:51:46  
Уникальный программный ключ:  
3b89716a1076b80b2c167df0f27c09d01782ba84



МИНОБРАЗОВАНИЯ 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  
« 20 » мая 2019 г.

**Рабочая программа дисциплины  
ОПЕРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

Направление подготовки

**09.03.03 Прикладная информатика**

Направленность программы бакалавриата

**Прикладная информатика в химии**

Квалификация

**Бакалавр**

Форма обучения

**Очная**

Факультет **информационных технологий и управления**

Кафедра **систем автоматизированного проектирования и управления**

Санкт-Петербург  
2019

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Подпись	Ученое звание, фамилия, инициалы
Доцент		Макарук Р.В.

Рабочая программа дисциплины «Операционные системы» обсуждена на заседании кафедры систем автоматизированного проектирования и управления  
протокол от « 18 » 04 2019 № 9  
Заведующий кафедрой, д.т.н., профессор

Т.Б. Чистякова

Одобрено учебно-методической комиссией факультета информационных технологий и управления  
протокол от « 15 » 05 2019 № 9

Председатель, к.т.н., доцент

В.В. Куркина

## СОГЛАСОВАНО

Руководитель направления подготовки «Прикладная информатика»		доцент И.В. Новожилова
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, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
2	Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	7
3	Объем дисциплины .....	7
4	Содержание дисциплины .....	8
4.1	Разделы дисциплины и виды занятий .....	8
4.2	Формирование индикаторов достижения компетенций разделами дисциплины.....	9
4.3	Занятия лекционного типа.....	9
4.4	Занятия семинарского типа .....	12
4.4.1	Семинары, практические занятия .....	12
4.4.2	Лабораторные занятия .....	13
4.5	Самостоятельная работа обучающихся .....	13
4.5.1	Темы контрольных работ .....	14
5	Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	24
6	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации .....	24
7	Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины .....	25
8	Перечень электронных образовательных ресурсов, 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 .....	26
10.3	Базы данных и информационные справочные системы.....	27
11	Материально-техническое обеспечение освоения дисциплины в ходе реализации образовательной программы .....	27
12	Особенности освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья.....	28

- Приложения:
- 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
  - 2 Шаблон задания на курсовой проект

**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:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
<p><b>ОПК-2</b> Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</p>	<p><b>ОПК-2.4</b> Определение параметров работы операционной системы, которые должны быть улучшены, осуществление оптимизации операционной системы для достижения новых целевых показателей, разработка блок-схемы работы системных утилит, написание исходного кода системных утилит, отладка разработанных системных утилит.</p>	<p><b>Знать:</b> - <b>З-2.4-1:</b> назначение, классификацию и основные требования, предъявляемые к операционных систем (ОС), тенденции и перспективы развития; - <b>З-2.4-2:</b> структуру ОС и основные её функции, которые реализуют управление файлами, основной памятью, процессами, устройствами.</p> <p><b>Уметь:</b> - <b>У-2.4-1:</b> обоснованно выбирать ОС и СПО для достижения поставленных задач, выявлять требования к СПО, используемому при оптимизации и оптимизировать работу ОС; - <b>У-2.4-2:</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>Владеть:</b> - <b>В-2.4-1:</b> теоретическими и практическими основами представления основных характеристик разрабатываемого программного обеспечения;</p>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>В-2.4-2:</b> средствами разработки приложения с использованием прикладного программного интерфейса ОС - API (API - application programming interface);</li> <li>- <b>В-2.4-3:</b> методиками использования возможностей современного СПО;</li> <li>- <b>В-2.4-4:</b> представлением о понятии надежности данных.</li> </ul>
<p><b>ОПК-5</b> Способен установить программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</p>	<p><b>ОПК-5.3</b> Установка программного обеспечения информационных и автоматизированных систем</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>З-5.3-1:</b> связь операционных систем с версиями ЭВМ и различными аппаратными средствами.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>У-5.3-1:</b> обеспечивать переносимость разработанного программного обеспечения между компьютерами и версиями операционных систем.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>В-5.3-1:</b> практическими основами создания установочных пакетов, позволяющих устанавливать разработанное ПО на любом ПК с операционной системой GNU/Linux или Microsoft Windows *.</li> </ul>
<p><b>ПК-7</b> Способен настраивать, эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы.</p>	<p><b>ПК-7.4</b> Установка операционных систем</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>З-7.4-1:</b> об ограничениях различных программных и аппаратных платформ при установке ОС.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>У-7.4-1:</b> выбирать способы и программные средства для установки ОС на различные аппаратные платформы.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>В-7.4-1:</b> практическими основами установки ОС в</li> </ul>

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения (дескрипторы)
		<p>контролируемых лабораторных условиях.</p> <p><b>Знает:</b>  - <b>З-7.5-1:</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>Умеет:</b>  - <b>У-7.5-2:</b> использовать умение системного программирования для решения различных прикладных задач по управлению файлами, виртуальной памятью и процессами.</p> <p><b>Владеет:</b>  - <b>В-7.5-1:</b> практическими основами конфигурирования рабочей версии ОС для достижения поставленной цели.</p>

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам обязательной части (Б1.О.14) 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», «Программирование», «Разработка программных систем», «Вычислительные системы, сети и телекоммуникации», «Базы данных». Полученные в процессе изучения дисциплины «Операционные системы» знания, умения и навыки могут быть использованы при изучении дисциплин «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.

## 3 Объем дисциплины

Вид учебной работы	Всего, ЗЕ / академических часов		
	Курс 2	Курс 3	Итого:
	Семестр 4	Семестр 5	
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b> (зачетных единиц/ академических часов)	4 / 144	1 / 36	5 / 180
<b>Контактная работа с преподавателем:</b>	<b>76</b>	<b>18</b>	<b>94</b>
занятия лекционного типа	36	–	36
занятия семинарского типа, в т.ч.	36	10	46
семинары, практические занятия	–	10	18
лабораторные работы	36		36
курсовое проектирование (КР или КП)	–	КП (8)	КП (8)
КСР	4	–	4
другие виды контактной работы	–	–	–
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>32</b>	<b>18</b>	<b>50</b>
<b>Форма текущего контроля</b> (Кр, реферат, РГР, эссе)	Кр №1, №2, №3, №4	–	4 Кр
<b>Форма промежуточной аттестации</b> (КР, КП, зачет, экзамен)	экзамен (36)	КП (8)	КП (8), экзамен (36)

## 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 4	Семестр 5	Семестр 4	Семестр 5	
1	Операционная система (ОС) - базовый компонент программного обеспечения (ПО). Назначение и классификация ОС. Структура ОС.	4	2	4	2	-	ОПК-2, ОПК-5, ПК-1	
2	Организация файловых систем	8	2	8	4	4	ОПК-2, ОПК-5	
3	Управление основной памятью	8	2	8	4	4	ОПК-2, ОПК-5	
4	Управление процессами	8	2	8	6	4	ОПК-2, ОПК-5	
5	Классы современных операционных систем, получивших наибольшее распространение. UNIX – система для всех классов ЭВМ	4	-	-	8	-	ОПК-2, ОПК-5, ПК-1	
6	Надежность данных и средства, и факторы их защиты. Анализ системного программного обеспечения (СПО)	4	2	8	8	6	ОПК-2, ОПК-5, ПК-1	
	<b>ИТОГО:</b>	<b>36</b>	<b>10</b>	<b>36</b>	<b>32</b>	<b>18</b>		



#### 4.2 Формирование индикаторов достижения компетенций разделами дисциплины

№ п/п	Код индикаторов достижения компетенции	Наименование раздела дисциплины
1	ОПК-2.4, ОПК-5.3, ПК-1.4	Операционная система (ОС) - базовый компонент программного обеспечения (ПО). Назначение и классификация ОС. Структура ОС.
2	ОПК-2.4, ОПК-5.3	Организация файловых систем
3	ОПК-2.4, ОПК-5.3	Управление основной памятью
4	ОПК-2.4, ОПК-5.3	Управление процессами
5	ОПК-2.4, ОПК-5.3, ПК-1.4	Классы современных операционных систем, получивших наибольшее распространение. UNIX – система для всех классов ЭВМ
6	ОПК-2.4, ОПК-5.3, ПК-1.5	Надежность данных и средства, и факторы их защиты. Анализ системного программного обеспечения (СПО)

#### 4.3 Занятия лекционного типа

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	<p>ОС – базовый компонент программного обеспечения (ПО). 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).</p> <p>Структура ОС.</p> <p>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>	4	Лекция-визуализация

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
2	<p>Файловая система.  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>	8	Традиционная лекция
3	<p>Организация памяти.  Задачи управления основной памятью. Распределение основной памяти: задача распределения основной памяти, особенности основной памяти как ресурса, алгоритмы распределения основной памяти, организация защиты памяти  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>	8	Традиционная лекция

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
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. 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>	4	Традиционная лекция

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
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	

#### 4.4 Занятия семинарского типа

##### 4.4.1 Семинары, практические занятия

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
2, 3, 4, 6	Программный интерфейс операционной системы на примере использование Microsoft Windows API (API- application programming interface). Использование системного реестра Microsoft Windows в прикладных программах.	4	Компьютерная симуляция
3, 6	Основные концепции проектирования ОС. Виртуальная память и возможность организации динамических библиотек	4	Компьютерная симуляция
1, 4, 6	Возможность включения в прикладные программы, создаваемые под ОС Microsoft Windows графических и мультимедийных элементов.	2	Компьютерная симуляция
	<b>ИТОГО:</b>	10	

#### 4.4.2 Лабораторные занятия

№ раздела дисциплины	Наименование темы и краткое содержание занятия	Объем, акад. часы	Инновационная форма
1	Установка и загрузка операционной системы. Основные файлы конфигурации операционной системы.	4	Компьютерная симуляция
1, 2	Сервисные средства ОС, расширяющие пользовательский интерфейс	4	Компьютерная симуляция
1, 2	Изучение формата носителя информации. Реализация алгоритма сканировщика логического диска.	4	Компьютерная симуляция
1, 3	Изучение способов распределения основной памяти и особенностей управления виртуальной памятью. Реализация алгоритмов вытаскивания: FIFO и LRU.	4	Компьютерная симуляция
1, 2, 4	Разработка и использование командных файлов с использованием возможностей командного процессора	4	
1, 4	Основные концепции проектирования ОС. Использование средств межпроцессных коммуникаций в прикладных программах.	4	Компьютерная симуляция
2,4	Изучение сервера сценариев MS Windows Scripting Host и создание практических системных сценариев.	4	
1,2,3,4	Изучение программного интерфейса операционной системы на примере WinAPI.	4	
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	2	
	<b>ИТОГО:</b>	36	

#### 4.5 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	2	Контрольная работа № 4.

№ раздела дисциплины	Перечень вопросов для самостоятельного изучения	Объем, акад. часы	Форма контроля
1	Исследование хода загрузки ОС на домашнем ПК (порядок в загрузке, реестр, подключение новых устройств и т.д.).	6	Устный опрос
2	Физический формат диска. Понятие низкоуровневого форматирования.	2	Контрольная работа №1, 4
2	Логический формат жесткого диска: структуры загрузочной записи, каталога, таблица размещения файлов, таблица разделов.	4	Контрольная работа №1, 4
1,2	Конфигурация жесткого диска и возможность установки различных ОС на ПЭВМ.	4	Устный опрос
1,2,6	Обслуживание жестких дисков. Оптимизация дисковой памяти	4	Контрольная работа № 4.
3	Используемые стратегии управления виртуальной памятью.	4	Устный опрос
3,6	Исследование диспетчера виртуальной памяти (параметры системного монитора: подкаченные, выгруженные, загрязненные, очищенные страницы и т.д.) при многозадачной работе. Оптимизация основной памяти.	4	Контрольная работа №2, 4
4,6	Исследование диспетчера процессов (параметры образованного процесса: определите PID, базовый приоритет, количество потоков, возможность изменения приоритета).	4	Контрольная работа №3, 4
2,6	Shell – программирование. Создание командных файлов (*.bat). Среда Windows PowerShell (оболочка командной строки и язык сценариев)	4	Устный опрос
2,4,6	Сервер сценариев (WSH) как увеличение возможностей командных файлов. Возможность автоматического редактирования реестра).	4	Устный опрос
1,6	Исследование системного программного обеспечения, поставляемого в комплекте операционной системы MSWindows*.	4	Контрольная работа №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>	50	

#### 4.5.1 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 – 3. 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):

✓ **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	FAT							
A	...	2	0		8		16	6	24	
B	...	15	1		9		17		25	26
C	...	30	2	3	10	16	18	19	26	27
D	...	18	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 монополично, 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 приведенное состояние опасным или безопасным с точки зрения возникновения тупиков.

Предположим, что в системе имеются 5 одинаковых ресурсов R1, 5 одинаковых ресурсов R2 и 5 одинаковых ресурсов R3. Текущее распределение ресурсов и максимальное их количество, необходимое процессам представлено в таблице В3.1.

**Таблица В3.1** - Текущее распределение ресурсов

Процесс	Предоставлено ресурсов R1R2 R3	Максимальная потребность R1R2 R3
A	110	555
B	111	444
C	011	333
D	101	222
E	010	111

**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

- ✓ **Все разделы дисциплины**

#### Контрольная работа №4

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  
видами ресурсов, которыми управляет ОС
- 2) задачами, применимыми к отдельным ресурсам
- 3) видами устройств ввода-вывода
- 4) 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 деления 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 вытеснит 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**

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме экзамена в 4 семестре и в форме защиты курсового проекта 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:

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

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в Приложении № 1

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



## 7 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины

### а) печатные издания:

- 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.
- 4 Давыдов, В.Г. Visual C++. Разработка Windows-приложений с помощью MFC и API-функций / В. Г. Давыдов. - СПб. : БХВ-Петербург, 2008. - 565 с. :
- 5 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.
- 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 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.
- 11 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.
- 12 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.
- 13 Информационные технологии : ежемес. теорет. и прикл. науч.-техн. журн. – М. : Новые технологии, 2010– .
- 14 КомпьютерПресс : ежемес. компьютер. журн. – М. : КомпьютерПресс, 1990–2010.
- 15 Программные продукты и системы : ежекварт. прил. к междунар. журн. «Проблемы теории и практики управления». – Тверь : МНИИПУ : НИИ «Центрпрограммсистем», 2010– .
- 16 PC Magazine/Russian Edition. Персональный компьютер сегодня : ежемес. компьютер. журн. – М. : СК Пресс, 2010– .

### б) электронные учебные издания:

- 17 Жадановская, Н. П. Операционные системы. Базовый курс : учеб. пособие / Н. П. Жадановская. – СПб. : СПбГТИ(ТУ), 2010. – 93 с. (ЭБ)
- 18 Жадановская, Н. П. Операционные системы : метод. указания к выполнению контрольных работ / Н. П. Жадановская. – СПб. : СПбГТИ(ТУ), 2010. – 119 с. (ЭБ)

## **8 Перечень электронных образовательных ресурсов, 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:

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;

серьезное отношение к изучению материала;

постоянный самоконтроль.

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

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

### **10.1 Информационные технологии**

В учебном процессе по данной дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

чтение лекций с использованием слайд-презентаций;

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС.

### **10.2 Программное обеспечение**

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.

### 10.3 Базы данных и информационные справочные системы

Справочно-поисковая система «Консультант-Плюс»

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

Наименование помещений	Оснащенность помещений
Лекционные кабинеты: 190013, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д. 24-26/49, 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 абj 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, лит. А, 1 этаж, помещение 41Н., пом. №№ 4, 7, 8, 12	Персональные компьютеры объединены в локальную вычислительную сеть кафедры, имеют выход в сеть Интернет и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду СПбГТИ(ТУ). Класс интегрированных систем проектирования и управления технологическими процессами: Персональные компьютеры (15 шт.): двухядерный 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. Промышленный контроллер Unitronics M90 Micro OPCL, включаемый в состав лабораторного комплекса для обучения современным средствам разработки автоматизированных рабочих мест операторов технологических процессов, проектирования систем управления нижнего уровня. Программно-аппаратный комплекс, состоящий из учебного трехкоординатного фрезерно-гравировального станка с числовым программным управлением «Снайпер 8», предназначенного для выполнения операций по обработке легкообрабатываемых материалов, и персонального компьютера на базе процессора AMD Sempron, на котором установлена среда проектирования Adem для построения трехмерных геометрических моделей деталей, изготавливаемых на станке. Класс информационных и интеллектуальных систем:

	<p>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.</p> <p>Класс моделирования и оптимизации сложных технических систем:</p> <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.</p>
--	---

## **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 28.08.2014.

**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>
<b>ОПК-2</b>	<b>Способен использовать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности.</b>	промежуточный
<b>ОПК-5</b>	<b>Способен устанавливать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем</b>	промежуточный
<b>ПК-1</b>	<b>Способен выполнять работы и управлять работами по созданию (модификации) и сопровождению ИС, автоматизирующих задачи организационного управления и бизнес-процессы</b>	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)
<b>ОПК-2.4</b> Определение параметров работы операционной системы, которые должны быть улучшены, осуществление оптимизации операционной системы для достижения новых целевых показателей, разработка блок-схемы работы системных утилит,	Рассказывает назначение, классификацию и основные требования, предъявляемые к операционным систем (ОС), тенденции и перспективы развития (3-2.4.-1).	Ответы на вопросы №1-3, 7 к экзамену	С ошибками рассказывает о назначении, классификации и основных требованиях, предъявляемых к операционных систем, тенденциях и перспективах развития.	Уверено, но с небольшими ошибками рассказывает о назначении, классификации и основных требованиях, предъявляемых к операционных систем, тенденциях и перспективах развития.	Уверено и без ошибок рассказывает о назначении, классификации и основных требованиях, предъявляемых к операционных систем, тенденциях и перспективах развития.
	Описывает структуру ОС и основные её функции, которые реализуют управление файлами, основной памятью,	Ответы на вопросы №4, 5, 43-47, 49-51 к экзамену	Поверхностно описывает структуру ОС и основные её функции, которые	При описании структуры ОС и основных её функции, которые	Уверено, полно и точно описывает структуру ОС и основные её функции, которые реализуют

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)
написание исходного кода системных утилит, отладка разработанных системных утилит.	процессами, устройствами (З-2.4-2)		реализуют управление файлами, основной памятью, процессами, устройствами	управление файлами, основной памятью, процессами, устройствами допускает неточности.	управление файлами, основной памятью, процессами, устройствами
	Объясняет как обоснованно выбирать ОС и СПО для достижения поставленных задач, выявлять требования к СПО, используемому при оптимизации и оптимизировать работу ОС (У-2.4-1)	Ответы на вопросы №6, 8, 9, 21, 23-25 к экзамену, КП	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	Аргументировано объясняет как обоснованно выбирать ОС и СПО для достижения поставленных задач, выявлять требования к СПО, используемому при оптимизации и оптимизировать работу ОС

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
				работу ОС	
	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 буфер обмена, OLE, Active X и т.д., т.е. всех тех средств, реализация которых зависит от возможностей используемой ОС (У-2.4-2).	Ответы на вопросы №48, 55 к экзамену, КП	Имеет представление о том, как использовать в разрабатываемом программном обеспечении такие возможности ОС как работа с файлами, возможности организации основной памяти - организация динамических библиотек, использование средств	С ошибками приводит примеры использования в разрабатываемом программном обеспечении такие возможности ОС как работа с файлами, возможности организации основной памяти - организация динамических библиотек, использование средств межпроцессных	Уверено и без ошибок, с применением примеров, объясняет как использовать в разрабатываемом программном обеспечении такие возможности ОС как работа с файлами, возможности организации основной памяти - организация динамических библиотек, использование средств



Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
			межпроцессных коммуникаций, таких как буфер обмена, OLE, Active X и т.д., т.е. всех тех средств, реализация которых зависит от возможностей используемой ОС	коммуникаций, таких как буфер обмена, OLE, Active X и т.д., т.е. всех тех средств, реализация которых зависит от возможностей используемой ОС	межпроцессных коммуникаций, таких как буфер обмена, OLE, Active X и т.д., т.е. всех тех средств, реализация которых зависит от возможностей используемой ОС
	Демонстрирует способы представления основных характеристик разрабатываемого программного обеспечения (В-2.4-1)	Ответ на вопрос №56 к экзамену, КП	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 обеспечения

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
	Решает задачи с применением средств разработки приложения с использованием прикладного программного интерфейса ОС - API (API - application programming interface) (B-2.4-2)	Ответы на вопросы №42, 53 к экзамену, КП	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
	Показывает методики использования возможностей современного СПО (B-2.4-3)	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
	Решает задачи восстановления надежности	Ответ на вопрос №30 к экзамену	Приводит неполный перечень	Приводит полный перечень возможных ошибок	Приводит полный перечень возможных

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
	данных (В-2.4-4)		возможных ошибок файловых систем, во время решения задачи восстановления надёжности файловой системы делает ошибки.	файловых систем, во время решения задачи восстановления надёжности файловой системы делает ошибки.	ошибок файловых систем, во время решения задачи восстановления надёжности файловой системы не делает ошибки.
<b>ОПК-5.3</b> Инсталляция программного обеспечения информационных и автоматизированных систем.	Описывает связь операционных систем с версиями ЭВМ и различными аппаратными средствами (З-5.3-1)	Ответы на вопросы №11, 12, 34 к экзамену, КП	Имеет слабое представление о связи операционных систем с версиями ЭВМ и различными аппаратными средствами	Путается при описании связь операционных систем с версиями ЭВМ и различными аппаратными средствами	Уверенно и без ошибок описывает связь операционных систем с версиями ЭВМ и различными аппаратными средствами
	Сопоставляет и делает выводы по задачам обеспечения переносимости разработанного программного обеспечения	Ответы на вопросы №16, 17, 20, 26 к экзамену, КП	Слабо ориентируется в вопросе обеспечения переносимости	Сопоставляет, допуская небольшие ошибки, и делает выводы по задачам	Правильно сопоставляет и делает выводы по задачам обеспечения переносимости

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
	между компьютерами и версиями операционных систем (У-5.3-1)		разработанного программного обеспечения между компьютерами и версиями операционных систем	обеспечения переносимости разработанного программного обеспечения между компьютерами и версиями операционных систем	разработанного программного обеспечения между компьютерами и версиями операционных систем
	Демонстрирует навыками создания инсталляционных пакетов, позволяющих устанавливать разработанное ПО на любом ПК с операционной системой GNU/Linux или Microsoft Windows * (В-5.3-1)	Ответы на вопросы №10, 14, 15 к экзамену, КП	Имеет слабые навыки создания инсталляционных пакетов, позволяющих устанавливать разработанное ПО на любом ПК с операционной системой GNU/Linux или	Имеет навыки создания инсталляционных пакетов, позволяющих устанавливать разработанное ПО на любом ПК с операционной системой GNU/Linux или	Демонстрирует уверенные навыки создания инсталляционных пакетов, позволяющих устанавливать разработанное ПО на любом ПК с операционной системой GNU/Linux

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
			Microsof Windows *	Microsof Windows *	или Microsof Windows *
<b>ПК-7.4</b> Установка операционных систем.	Перечисляет ограничения различных программных и аппаратных платформ при установке ОС (З-7.4-1).	Защита лабораторной работы	Перечисляет с ошибками ограничения различных программных и аппаратных платформ при установке ОС	Путается в принадлежности ограничений к программным или аппаратным платформам при установке ОС	Хорошо разбирается в ограничения различных программных и аппаратных платформ при установке ОС
	Сопоставляет и делает выводы о том, как выбирать способы и программные средства для установки ОС на различные аппаратные платформы (У-7.4-1).	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	Правильно сопоставляет и делает выводы о том, как выбирать способы и программные средства для установки ОС на различные аппаратные платформы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
				платформы.	
	Демонстрирует установку ОС в контролируемых лабораторных условиях (В-7.4-1).	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
<b>ПК-7.5</b> Настройка операционных системы для оптимального функционирования ИС.	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.) (З-	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,	Неполно описывает структуру системного программного обеспечения (СПО) и его назначения (на примере диагностических утилит, деинсталляторов и	Хорошо разбирается в описываемых структурах системного программного обеспечения (СПО) и его назначения (на примере диагностических утилит,

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
	7.5-1)		деинсталляторов и средств восстановления предыдущего состояния системы, дисковых утилит, файловых утилит и т.д.)	средств восстановления предыдущего состояния системы, дисковых утилит, файловых утилит и т.д.)	деинсталляторов и средств восстановления предыдущего состояния системы, дисковых утилит, файловых утилит и т.д.)
	Показывает умение использовать системное программирование для решения различных прикладных задач по управлению файлами, виртуальной памятью и процессами (У-7.5-1)	Ответы на вопросы №39-41, 52, 54 к экзамену	Имеет представление о системном программировании для решения различных прикладных задач по управлению файлами, виртуальной памятью и процессами	Знает теорию и приводит примеры, с небольшими ошибками, использования системного программирования для решения различных прикладных задач по управлению файлами,	Знает теорию и приводит примеры использования системного программирования для решения различных прикладных задач по управлению файлами, виртуальной памятью и процессами

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Показатели сформированности (дескрипторы)	Критерий оценивания	Уровни сформированности (описание выраженности дескрипторов)		
			«удовлетворительно» (пороговый)	«хорошо» (средний)	«отлично» (высокий)
				виртуальной памятью и процессами	
	Демонстрирует навыки конфигурирования рабочей версии ОС для достижения поставленной цели (В-7.5-1)	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

Шкала оценивания соответствует СТО СПбГТИ(ТУ):

По дисциплине промежуточная аттестация проводится в форме экзамена и защиты курсового проекта, шкала оценивания – балльная («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).



## Продолжение приложения 1

### 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).	ОПК-2
2	Архитектура операционной системы и требования, предъявляемые к современным системам.	ОПК-2
3	Подходы к проектированию ОС на примере структуры Microsoft Windows *.	ОПК-2
4	Характеристика основных компонент ОС (программы: управляющая, системные обрабатывающие, обеспечения теледоступа и интерактивной графики).	ОПК-2
5	Понятие Ядра ОС и различные подходы к проектированию ОС.	ОПК-2
6	Классы операционных систем для ПЭВМ, получившие наибольшее распространение: ОС семейства Microsoft, ОС семейства IBM, ОС семейства Apple, ОС семейства UNIX.	ОПК-2
7	Характеристика основных режимов работы, обеспечиваемых ОС (интерактивный, реального времени, разделения времени, фоновый и пакетный: однопрограммный и мультипрограммный). Типы планирования.	ОПК-2
8	Понятия систем жесткого и мягкого реального времени. Microsoft Windows * в качестве операционной системы реального времени	ОПК-2
9	Виды программного обеспечения.	ОПК-2
10	Установка программного обеспечения.	ОПК-5
11	Программная совместимость.	ОПК-5
12	Аппаратная совместимость.	ОПК-5
13	Проблемы переносимости и преемственности прикладных программ.	ПК-1
14	Инсталляция программного обеспечения.	ОПК-5
15	Деинсталляции программного обеспечения.	ОПК-5
16	Основные проблемы, возникающие при установке программного обеспечения.	ОПК-5
17	Способы выявления проблем установки программного обеспечения.	ОПК-5
18	Инструментарий обеспечения совместимости (на примере Microsoft Windows *).	ПК-1
19	Компонент «Устранение неполадок» (на примере Microsoft Windows *).	ПК-1
20	Использование виртуальной машины для решения проблем совместимости.	ОПК-5
21	Загрузка программ на выполнение - отличительная особенность операционных систем. Выполнение программ и команд в Microsoft Windows *.	ОПК-2
22	Понятие конфигурации ОС. Загрузка Microsoft Windows * и	ОПК-2

**Продолжение приложения 1**

<b>Номер вопроса</b>	<b>Вопрос</b>	<b>Компетенция</b>
	распределение памяти.	
23	Оценка индекса производительности Microsoft Windows *.	ОПК-2
24	Монитор производительности Microsoft Windows *.	ОПК-2
25	Оснастка производительность в составе операционной системы.	ОПК-2
26	Системные объекты данных.	ОПК-5
27	Реестр операционной системы.	ОПК-2
28	Конфигурация жесткого диска для IBM совместимых ПЭВМ и возможность установки различных ОС на ПЭВМ.	ОПК-2
29	Информационная безопасность.	ПК-1
30	Понятие «надежность данных» и возможность для восстановления работоспособности операционной системы (на примере Microsoft Windows *).	ОПК-2
31	Проблемы компьютерной вирусологии.	ПК-1
32	Структура системного программного обеспечения (на примере Microsoft Windows *).	ПК-1
33	Характеристика утилит, входящих в состав Microsoft Windows.	ПК-1
34	Уровни интерфейсов, предоставляемые операционной системой (на примере Microsoft Windows *). Классификация команд по функциональному назначению и использованию.	ОПК-5
35	Командные файлы и команды для их создания.	ОПК-2
36	Интерактивная конфигурация ОС.	ПК-1
37	Сервер сценариев WSH.	ОПК-2
38	Возможности PowerShell.	ОПК-2
39	Структуры данных ОС для управления файлами и операции над файлами и элементами файла.	ПК-1
40	Организация файловой структуры - определяющая функция файловой системы (списки, справочники, распределение памяти: связанное и несвязное).	ПК-1
41	Способ организации файлов - определяющая функция файловой системы (иерархия данных, объединение в блоки и буферизация, виды организации файлов).	ПК-1
42	API операционной системы для управления файлами.	ОПК-2
43	Структуры данных ОС для управления файлами и управление доступом.	ОПК-2
44	Организация памяти (связное и несвязное распределение) и организация защиты.	ОПК-2
45	Виртуальная память: основные концепции. Механизм динамического преобразования адресов.	ОПК-2
46	Структуры таблиц для организации виртуальной памяти и организация защиты в подобной системе.	ОПК-2
47	Управление виртуальной памятью (стратегии размещения, подкачки и выталкивания: RANDOM, FIFO, WORKING SET, LRU, LFU, приоритеты, явление пробуксовки).	ОПК-2
48	Динамические библиотеки.	ОПК-2
49	Основные определения (процесс, концепция дискретных состояний процесса), подходы к программному образованию процессов и структура данных ОС для управления	ОПК-2

## Продолжение приложения 1

Номер вопроса	Вопрос	Компетенция
	процессами.	
50	Структуры данных ОС для процессов, операции над процессами, и все возможные состояния вызванные этими операциями.	ОПК-2
51	Уровни планирования заданий в системе и основные стратегии, используемые при диспетчеризации (FIFO, SJN, SRT, RR).	ОПК-2
52	Понятие критического ресурса, способы синхронизации процессов и стратегии разрешения тупиков.	ПК-1
53	API операционной системы для управления процессами.	ОПК-2
54	Средства синхронизации процессов в многопроцессной системе	ПК-1
55	Возможности технологии ActiveX.	ОПК-2
56	Способы представления основных характеристик разрабатываемого программного обеспечения	ОПК-2

При сдаче экзамена, студент получает два вопроса из перечня, приведенного выше и одну задачу типа 3.1 из контрольных работ № 1-3, приведённых в разделе «4.5.1 Темы контрольных работ».

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

### 4 Темы курсовых проектов:

#### 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** – «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.

## Продолжение приложения 1

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. 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

## Продолжение приложения 1

- 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, эксплуатационный документ по ГОСТ 19.503–79 ЕСПД «Руководство системного программиста».

### **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/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).
  - 1.2 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).
  - 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/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).
  - 1.5 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).
  - 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.

## Продолжение приложения 1

### 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.

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  $M$  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.

**Другая тематика курсового проектирования** – «Изучение и выбор программных и инструментальных средств анализа и оптимизации операционной системы Microsoft Windows \*»

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 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 конкретного системного программного обеспечения.

### Содержание курсового проекта:

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

**Проектная документация** должна содержать копии интерфейсов конкретного системного программного обеспечения, результат решения поставленной задачи,

## **Продолжение приложения 1**

характеристику конкретного системного программного обеспечения, эксплуатационный документ по ГОСТ 19.503–79 ЕСПД «Руководство системного программиста».

**Примерные темы курсового проекта на тему: «Изучение и выбор программных и инструментальных средств анализа и оптимизации операционной системы Microsoft Windows \*»:**

- 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 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 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

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

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



**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**

У крупненная группа направлений подготовки	09.00.00	Информатика и вычислительная техника
Направление подготовки	09.03.03	Прикладная информатика
Направленность программы		Прикладная информатика в химии
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: Создание приложения для реализации одной из базовых стратегий операционной системы (по управлению основной памятью, процессами, организации файловой системы)**

**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 базовой стратегии, выбранной для моделирования.
- 3 Литература по инструментальным средствам для создания приложения.
- 4 Электронные ресурсы (в том числе Интернет-сайты) по операционным системам.  
Портал: Операционные системы [Электронный ресурс]: Электронные данные - Режим доступа: [http://citforum.ru/operating\\_systems/](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 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

## Продолжение приложения 2

- 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).

**Консультант по проекту** \_\_\_\_\_

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)