МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»
(ТУСУР)

УТВЕРЖДАЮ
Директор департамента образования
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Операционные системы

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки / специальность: **09.03.02 Информационные системы и технологии**
Направленность (профиль) / специализация: **Аналитические информационные системы**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФВС, Факультет вычислительных систем**
Кафедра: **ЭМИС, Кафедра экономической математики, информатики и статистики**
Курс: **3**
Семестр: **5**
Учебный план набора 2015 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	36	36	часов
2	Лабораторные работы	36	36	часов
3	Всего аудиторных занятий	72	72	часов
4	Самостоятельная работа	36	36	часов
5	Всего (без экзамена)	108	108	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
7	Общая трудоемкость	144	144	часов
		4.0	4.0	З.Е.

Экзамен: 5 семестр

Томск 2018

Согласована на портале № 24765

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 6 от «15» 5 2018 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рабочая программа дисциплины составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.02 Информационные системы и технологии, утвержденного 12.03.2015 года, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры КИБЭВС «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчик:

старший преподаватель каф. КИБЭВС _____ Г. В. Петрова

Заведующий обеспечивающей каф. КИБЭВС _____ А. А. Шелупанов

Рабочая программа дисциплины согласована с факультетом и выпускающей кафедрой:

Декан ФВС _____ Л. А. Козлова

Заведующий выпускающей каф. ЭМИС _____ И. Г. Боровской

Эксперты:

Доцент кафедры экономической математики, информатики и статистики (ЭМИС) _____ Е. А. Шельмина

Доцент лаборатории безопасных биомедицинских технологий ЦТБ КИБЭВС _____ К. С. Сарин

Согласована на портале № 24765

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

ознакомить студентов с понятиями и методами, необходимыми для анализа и синтеза системного программного обеспечения существующих и вновь создаваемых управляющих и вычислительных микропроцессорных систем.

Курс освещает теоретические и практические вопросы построения современных операционных систем, сред и оболочек, как отдельных компьютеров, так и корпоративных информационных систем, в том числе распределенных. В курсе рассматриваются вопросы архитектуры современных ОС, организации мультипрограммных вычислительных процессов, распределения памяти, управления внешними устройствами и др. Уделено внимание перспективным тенденциям построения ОС, в том числе вопросам виртуализации и мобильности операционных систем.

1.2. Задачи дисциплины

- ознакомить студентов с основными принципами проектирования базовых и прикладных информационных технологий,
- научить пользоваться средствами современных операционных систем,
- привить навыки работы с информационными системами с точки зрения обеспечения информационной безопасности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Операционные системы» (Б1.В.ОД.12) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются: Параллельное программирование, Информационные технологии в дизайне, Корпоративные информационные системы, Управление данными, Программирование на языках высокого уровня.

Последующими дисциплинами являются: Специализированная подготовка разработчиков бизнес приложений, Информационно-поисковые языки, Моделирование информационных систем, Инфокоммуникационные системы и сети, Информационная безопасность, Инструментальные средства информационных систем.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-11 способностью к проектированию базовых и прикладных информационных технологий;

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

- **знать** основы построения и архитектуры ЭВМ; принципы построения современных операционных систем и особенности их применения; методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем.
- **уметь** выбирать, комплексировать и эксплуатировать программно - аппаратные средства в создаваемых вычислительных и информационных системах и сетевых структурах; инсталлировать, тестировать, испытывать и использовать программно-аппаратные средства вычислительных и информационных систем; настраивать конкретные конфигурации операционных систем.
- **владеть** навыками работы с различными операционными системами и их администрирования; навыками и методами, необходимыми для анализа и синтеза системного программного обеспечения существующих и вновь создаваемых управляющих и вычислительных микропроцессорных систем.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры

Согласована на портале № 24765

		5 семестр
Аудиторные занятия (всего)	72	72
Лекции	36	36
Лабораторные работы	36	36
Самостоятельная работа (всего)	36	36
Оформление отчетов по лабораторным работам	27	27
Проработка лекционного материала	9	9
Всего (без экзамена)	108	108
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость, ч	144	144
Зачетные Единицы	4.0	4.0

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Разделы дисциплины и виды занятий приведены в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы дисциплины и виды занятий

Названия разделов дисциплины	Лек., ч	Лаб. раб., ч	Сам. раб., ч	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
5 семестр					
1 Основные понятия	2	0	5	7	ПК-11
2 Принципы построения операционных систем	4	4	5	13	ПК-11
3 Управление вводом-выводом.	4	0	1	5	ПК-11
4 Файловые системы	4	4	4	12	ПК-11
5 Организация памяти. Управление памятью.	6	4	4	14	ПК-11
6 Управление вычислительными процессами	6	8	8	22	ПК-11
7 Интерфейсы и основные стандарты в области системного программного обеспечения.	4	4	0	8	ПК-11
8 Защита в операционных системах.	6	12	9	27	ПК-11
Итого за семестр	36	36	36	108	
Итого	36	36	36	108	

Согласована на портале № 24765

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

Содержание разделов дисциплин (по лекциям) приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов дисциплин (по лекциям)

Названия разделов	Содержание разделов дисциплины по лекциям	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
1 Основные понятия	Предмет курса. Понятие операционной системы. Операционная система, среда и операционная оболочка. Назначение и функции современных операционных систем и операционных оболочек. Классификация ОС по типам решаемых задач, по назначению и по количеству используемых процессоров.Универсальные операционные системы и ОС специального назначения. ОС реального времени. Эволюция операционных систем.* Архитектура операционной системы. Эффективность и требования, предъявляемые к ОС. Совместимость и множественные прикладные среды. Виртуальные машины как современный подход к реализации множественных прикладных сред*. Эффекты виртуализации. Основные семейства операционных систем.*	2	ПК-11
	Итого	2	
2 Принципы построения операционных систем	Обобщенная структура операционной системы. Машинно-зависимые свойства ОС, машинно-независимые свойства ОС. Понятия: ядро системы, драйверы, утилиты. Детерминированность операционных систем, проблемы сервиса и эффективности работы ОС. Свойства перемещаемости, гибкости, расширяемости и ясности.* Проблема реентерабельности и принципы ее разрешения.*Понятие "ресурсы" вычислительной системы: процессорное время, оперативная память, внешние устройства, программное обеспечение. Проблемы и возможные критерии распределения ресурсов вычислительной системы.* Модульная структура построения ОС и их переносимость.Понятие прерывания. Режимы прерывания и прямого доступа к памяти. Управление процессором. Режим разделения времени. Многопользовательский режим работы. Способы планирования заданий пользователей	4	ПК-11
	Итого	4	
3 Управление вводом-выводом.	Подсистема ввода-вывода. Устройства ввода-вывода. Назначение, задачи и технологии подсистемы ввода-вывода. Согласование скоростей обмена и кэширования данных.* Разделение устройств и данных между процессами.* Обеспечение логического интерфейса между устройствами и систе-	4	ПК-11

Согласована на портале № 24765

	мой. Поддержка широкого спектра драйверов.* Динамическая загрузка и выгрузка драйверов. Поддержка синхронных и асинхронных операций ввода-вывода. Многослойная (иерархическая) модель подсистемы ввода-вывода*. Драйверы.* Файловые системы. Основные понятия. Архитектура файловой системы. Организация файлов и доступ к ним. Каталоговые системы. Физическая организация файловой системы. Физическая организация и адресация файла. Физическая организация FAT-системы.* Файловые операции. Контроль доступа к файлам.*		
	Итого	4	
4 Файловые системы	Организация памяти современного компьютера. Механизм реализации виртуальной памяти. Функции ОС по управлению реальной и виртуальной памятью. Распределение памяти. Страничная организация виртуальной памяти. Оптимизация функционирования страничной виртуальной памяти. Сегментная организация виртуальной памяти. Сегментно-страничная виртуальная память. Стратегия подкачки страниц. Динамическое управление памятью, свопинг. Управление памятью в многозадачных системах. Совместное использование памяти. Необходимость и подходы к созданию перемещаемых программ*. Защита памяти.	4	ПК-11
	Итого	4	
5 Организация памяти. Управление памятью.	Организация памяти современного компьютера. Механизм реализации виртуальной памяти. Функции ОС по управлению реальной и виртуальной памятью. Распределение памяти. Страничная организация виртуальной памяти. Оптимизация функционирования страничной виртуальной памяти. Сегментная организация виртуальной памяти. Сегментно-страничная виртуальная память. Стратегия подкачки страниц. Динамическое управление памятью, свопинг. Управление памятью в многозадачных системах. Совместное использование памяти. Необходимость и подходы к созданию перемещаемых программ*. Защита памяти.	6	ПК-11
	Итого	6	
6 Управление вычислительными процессами	Вычислительный процесс и его реализация с помощью ОС. Понятие процесса и ядра. Сегментация виртуального адресного пространства процесса. Структура контекста процесса. Идентификатор и дескриптор процесса. Возможные состояния процесса. Иерархия процессов, система приоритетов и очередей процессов в многозадачных и в многопользовательских системах. Средства коммуникации процессов.Диспетчеризация и синхронизация процессов. Управление процессами, проблемы, возникающие при организации перехо-	6	ПК-11

Согласована на портале № 24765

	дов из одного состояния в другое на аппаратном и программном уровне. Задание, процессы, потоки (нити), волокна. Мультипрограммирование. Формы многопрограммной работы. Модели процессов и потоков. Создание процессов и потоков. Управление процессами и потоками. Планирование заданий, процессов и потоков. Взаимодействие и синхронизация процессов и потоков. Средства коммуникации процессов. Методы взаимоисключений. Семафоры и мониторы.* Взаимоблокировки (тупики).* Синхронизирующие объекты ОС. Аппаратно-программные средства поддержки мультипрограммирования. Системные вызовы. Многопроцессорный режим работы. Динамические, последовательные и параллельные структуры программ. Организация и распределение потоков команд и потоков данных в многопроцессорных системах. Последовательные и параллельные, командные, потоковые и групповые организации многопроцессорных вычислителей. Проблемы управления потоками команд и потоками данных в многомашинных системах.* Средства обработки сигналов. Понятие событийного программирования. Способы реализации мультипрограммирования. Принципы аппаратной реализации мультипрограммной работы микроЭВМ.Особенности однозадачной системы MS DOS. Особенности многозадачной операционной системы WINDOWS: особенности построения и работы с ней. Структура системы. Особенности работы системы UNIX.Способы построения ОС. Стандартные сервисные программы.		
	Итого	6	
7 Интерфейсы и основные стандарты в области системного программного обеспечения.	Основные понятия, связанные с интерфейсом операционных систем. Графический интерфейс пользователя в семействе UNIX/Linux. Основные понятия системы X Window. X Window в Linux. Интегрированная графическая среда KDE*. Интегрированная графическая среда GNOME*. Стандарты и лицензии в области системного программного обеспечения.*Стандарты семейства UNIX. Стандарты языка программирования C*. System V Interface Definition (SVID). Комитеты POSIX, X/Open, OSF и Open Group. Лицензии на программное обеспечение и документацию.*	4	ПК-11
	Итого	4	
8 Защита в операционных системах.	Проблемы надежности ОС, защиты от тупиков и совместно решаемых задач. Требования и стандарты безопасности операционных систем. Защита от сбоев и несанкционированного доступа. Организация управления доступом и защиты ресурсов ОС. Основные механизмы безопасности: средства и	6	ПК-11

Согласована на портале № 24765

	методы аутентификации в ОС. Сохранность и защита программных систем.*		
	Итого	6	
Итого за семестр		36	

5.3. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами представлены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин							
	1	2	3	4	5	6	7	8
Предшествующие дисциплины								
1 Параллельное программирование	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Информационные технологии в дизайне	+	+	+	+	+	+	+	+
3 Корпоративные информационные системы	+	+	+	+	+	+	+	+
4 Управление данными	+	+	+	+	+	+	+	+
5 Программирование на языках высокого уровня	+	+	+	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины								
1 Специализированная подготовка разработчиков бизнес приложений	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Информационно-поисковые языки	+	+	+	+	+	+	+	+
3 Моделирование информационных систем	+	+	+	+	+	+	+	+
4 Инфокоммуникационные системы и сети	+	+	+	+	+	+	+	+
5 Информационная безопасность	+	+	+	+	+	+	+	+
6 Инструментальные средства информационных систем	+	+	+	+	+	+	+	+

5.4. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий представлено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лек.	Лаб. раб.	Сам. раб.	

Согласована на портале № 24765

ПК-11	+	+	+	Конспект самоподготовки, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП.

7. Лабораторные работы

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7.1 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
2 Принципы построения операционных систем	Работа с виртуальными машинами. Архитектура. Ядро операционной системы. Драйверы, утилиты. Создание командных файлов.	4	ПК-11
	Итого	4	
4 Файловые системы	Файловые системы. NTFS. Структура. Особенности. Права доступа, аудит.	4	ПК-11
	Итого	4	
5 Организация памяти. Управление памятью.	Исследование и реализация алгоритмов замещения областей памяти	4	ПК-11
	Итого	4	
6 Управление вычислительными процессами	Создание процессов и потоков. Управление процессами и потоками. Планирование заданий, процессов и потоков..	4	ПК-11
	Взаимодействие и синхронизация процессов и потоков. Средства коммуникации процессов	4	
	Итого	8	
7 Интерфейсы и основные стандарты в области системного программного обеспечения.	Изучение ОС Unix.	4	ПК-11
	Итого	4	
8 Защита в операционных системах.	Вирусы. Классификация. Примеры. Структура. Средства защиты от вирусов.	4	ПК-11
	Изучение принципов идентификации и аутентификации.	4	
	Разработка локальной политики безопасности.	4	
	Итого	12	
Итого за семестр		36	

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП.

Согласована на портале № 24765

9. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
5 семестр				
1 Основные понятия	Проработка лекционного материала	1	ПК-11	Защита отчета, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	5		
2 Принципы построения операционных систем	Проработка лекционного материала	1	ПК-11	Защита отчета, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	5		
3 Управление вводом-выводом.	Проработка лекционного материала	1	ПК-11	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Итого	1		
4 Файловые системы	Оформление отчетов по лабораторным работам	4	ПК-11	Защита отчета, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Итого	4		
5 Организация памяти. Управление памятью.	Проработка лекционного материала	4	ПК-11	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Итого	4		
6 Управление вычислительными процессами	Проработка лекционного материала	2	ПК-11	Защита отчета, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	8		
8 Защита в операционных системах.	Оформление отчетов по лабораторным работам	9	ПК-11	Защита отчета, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Итого	9		
Итого за семестр		36		
	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		72		

Согласована на портале № 24765

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП.

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Балльные оценки для элементов контроля

Элементы учебной деятельности	Максимальный балл на 1-ую КТ с начала семестра	Максимальный балл за период между 1КТ и 2КТ	Максимальный балл за период между 2КТ и на конец семестра	Всего за семестр
5 семестр				
Защита отчета	8	8	6	22
Конспект самоподготовки	4	4		8
Опрос на занятиях	4	4		8
Отчет по лабораторной работе	8	8	6	22
Тест			10	10
Итого максимум за период	24	24	22	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	24	48	70	100

11.2. Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Пересчет баллов в оценки за контрольные точки представлен в таблице 11.2.

Таблица 11.2 – Пересчет баллов в оценки за контрольные точки

Баллы на дату контрольной точки	Оценка
≥ 90% от максимальной суммы баллов на дату КТ	5
От 70% до 89% от максимальной суммы баллов на дату КТ	4
От 60% до 69% от максимальной суммы баллов на дату КТ	3
< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку представлен в таблице 11.3.

Таблица 11.3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

Оценка (ГОС)	Итоговая сумма баллов, учитывает успешно сданный экзамен	Оценка (ECTS)
5 (отлично) (зачтено)	90 - 100	A (отлично)
4 (хорошо) (зачтено)	85 - 89	B (очень хорошо)
	75 - 84	C (хорошо)
	70 - 74	D (удовлетворительно)
3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

Согласована на портале № 24765

зачтено)		

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Мартемьянов, Ю.Ф. Операционные системы. Концепции построения и обеспечения безопасности. [Электронный ресурс] / Ю.Ф. Мартемьянов, А.В. Яковлев, А.В. Яковлев. — Электрон. дан. — М. : Горячая линия-Телеком, 2011. — 332 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/5176 [Электронный ресурс]. - https://e.lanbook.com/reader/book/5176/#1 [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/5176, дата обращения: 15.05.2018.

2. 2. Гриценко, Ю.Б. Операционные системы. Ч.1. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ТУСУР, 2009. — 187 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/4972 — Загл. с экрана. [Электронный ресурс]. - https://e.lanbook.com/reader/book/4972/#1 [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/4972, дата обращения: 15.05.2018.

3. Гриценко, Ю.Б. Операционные системы. Ч.2. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ТУСУР, 2009. — 230 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/4971 — Загл. с экрана. [Электронный ресурс]. - https://e.lanbook.com/reader/book/4971/#1 [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/4971, дата обращения: 15.05.2018.

12.2. Дополнительная литература

1. Гостев, И. М. Операционные системы : учебник и практикум для академического бакалавриата / И. М. Гостев. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 164 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04520-8. [Электронный ресурс]. - https://biblio-online.ru/viewer/A14759F4-CD1C-441C-A929-64B9D29C6010/operacionnye-sistemy#page/1 [Электронный ресурс] - Режим доступа: https://biblio-online.ru/viewer/A14759F4-CD1C-441C-A929-64B9D29C6010/operacionnye-sistemy#page/1, дата обращения: 15.05.2018.

12.3. Учебно-методические пособия

12.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Г.В. Петрова Е.Ю. Костюченко, А.А. Конев. Операционные системы: Комплект методических указаний к выполнению лабораторных и практических работ. и Методические указания по самостоятельной работе студентов.; Томск: ТУСУР, 2012 г.(176 стр.) http://kibevs.tusur.ru/pages/kafedra/metodicheskoe-obespechenie или http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/OS_Petrova_lab.zip [Электронный ресурс] - Режим доступа: http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/OS_Petrova_lab.zip, дата обращения: 15.05.2018.

12.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

12.4. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. book.kbsu.ru/theory/chapter6/1_6_5.html
2. informatikaiikt.narod.ru/computeriustroystvo4.html
3. www.ibm.com/ru

Согласована на портале № 24765

4. http://www.lessons-tva.info/edu/e-inf1/e-inf1-3-3.html
5. http://citforum.ru/operating_systems/sos/glava_4.shtml

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины и требуемое программное обеспечение

13.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое и программное обеспечение для лекционных занятий

Для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации используется учебная аудитория с количеством посадочных мест не менее 22-24, оборудованная доской и стандартной учебной мебелью. Имеются демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое и программное обеспечение для лабораторных работ

Лаборатория "Интернет-технологий и информационно-аналитической деятельности"

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, учебная аудитория для проведения занятий практического типа, учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа

634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 402 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Экран раздвижной;
- Мультимедийный проектор View Sonic PJD5154 DLP;
- Компьютеры AMD A8-5600K/ ASUS A88XM-A/ DDR3 4 Gb/ WD5000AAKX 500 Gb (15 шт.);
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

– Kaspersky endpoint security
– Microsoft Windows 10
– VirtualBox

13.1.3. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 201 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Состав оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 5 шт.;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

Согласована на портале № 24765

13.2. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями зрениями** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися **с нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

14. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

14.1. Содержание оценочных материалов и методические рекомендации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы в составе:

14.1.1. Тестовые задания

Вариант 1

Время выполнения теста: 40 минут

Количество заданий: 28

Операционные системы

1 Операционные системы относятся к ...

a) прикладным информационным технологиям

b) базовым информационным технологиям

c) инструментальному программному обеспечению

d) свободно распространяемому программному обеспечению

2 Операционная система это:

a) техническая документация компьютера

b) совокупность устройств и программ общего пользования

c) совокупность системных программ и устройств компьютера

d) комплекс системных управляющих и обрабатывающих программ, организующих взаимодействие с пользователем, управление работой компьютера, эффективное расходование ресурсов вычислительной системы и безопасность всех процессов обработки информации

3 Прерывание это:

a) передача управления другому программному модулю

b) набор функций микроядра

c) это принудительная передача управления от выполняемой программы

d) средства синхронизации, которые используются в качестве сигналов о завершении какой-либо операции

4 Операционная среда это:

a) Системное программное окружение, в котором могут выполняться программы, созданные по правилам работы этой среды.

b) Отдельная программа с её данными, выполняющаяся на последовательном процессоре

c) Процессорный ресурс

d) Комплекс программных средств для управления процессами

Согласована на портале № 24765

5 Выберите ответ, в котором перечислены функции операционной системы, связанные с управлением процессами.

a) создание и удаление задач; планирование процессов и диспетчеризация задач; синхронизация задач, обеспечение их средствами коммуникации

b) защита кода и данных разных приложений, размещённых вместе в основной памяти; синхронизация задач, обеспечение их средствами коммуникации

c) необходимость размещения в основной памяти кода и данных сразу многих приложений; создание и удаление задач

d) планирование процессов и диспетчеризация задач

6 Не вытесняющая (non-preemptive multitasking) или кооперативная, многозадачность это способ диспетчеризации при котором:

a) активная задача выполняется до тех пор, пока она сама, что называется «по собственной инициативе» не освободит ресурсы управление

b) решение о переключении процессора с выполнения одной задачи на выполнение другой принимается диспетчером задач, а не самой активной задачей

c) активная задача выполняется до тех пор, пока в системе есть доступные ресурсы

d) все прерывания запрещены.

7 Гарантия обслуживания это:

a) гарантированное завершение к указанному моменту времени или за указанный интервал времени

b) гарантированное исполнение задач в заданной последовательности

c) гарантированное освобождение ресурсов при исполнении задач в нескольких потоках

d) гарантированное предоставление ресурсов выполняемой задаче

8 Виртуальное адресное пространство зависит от:

a) архитектуры процессора, системы программирования

b) объёма реальной физической памяти, установленной в компьютере

c) средств системы программирования

d) наличия библиотек системы программирования

9 Что такое принтер с точки зрения операционной системы?

a) это некоторая виртуализация, объект операционной системы

b) это физическое устройство, которое может быть подключено к компьютеру

c) набор интерфейсов для взаимодействия с физическим устройством

d) набор сигналов , команд и данных

10 Какую информацию содержит UCB (Unit Control Block — блок управления устройством ввода-вывода) об устройстве?

a) тип устройства, его конкретная модель, символическое имя и характеристики устройства способ подключения устройства; установка тайм-аута и ячейки для счётчика тайм-аута;

b) драйвер для работы с устройством

c) список задач для устройства

d) список управляющих сигналов для конкретного устройства ввода-вывода

11 Какой из вариантов ответов описывает взаимодействие контроллера устройства с программным модулем?

a) контроллер периодически принимает от драйвера выводимую на устройство информацию, а также команды управления

b) контроллер в непрерывном режиме принимает от драйвера выводимую на устройство информацию, а также команды управления

c) драйвер инициализирует подключение к устройству и передаёт на устройство информацию, а также команды управления

d) контроллер устройства не связан с программным модулем

12 Что такое файл?

a) специальная программа, которая обеспечивает управление и обмен информацией между устройствами

b) определённое количество информации (программа или данные), имеющие имя и хранящиеся в долговременной памяти

Согласована на портале № 24765

c) базовая составляющая программного обеспечения

d) набор команд или данных

13 Какой путь из корневого каталога указан верно:

a) C:\ Обучающие программы \Информатика\ info.exe

b) C: Обучающие программы \Информатика. info.exe

c) \ Обучающие программы \Информатика\ info.exe

d) C: //Обучающие программы /Информатика/info.exe

14 Расширение файла указывает:

a) на дату его создания

b) на тип данных, хранящихся в нём

c) на путь к файлу

d) это произвольный набор символов

15 Файловая система – это:

a) системная программа

b) вложенная структура файлов

c) вложенная структура папок

d) вложенная структура папок и файлов

16 Какие процессы являются взаимодействующими?

a) процессы совместно используют некоторые переменные, и выполнение одного процесса может повлиять на выполнение другого

b) процессы совместно используют некоторые переменные, и выполнение одного процесса не может повлиять на выполнение другого

c) процессы, множества переменных которых не пересекаются

d) процессы, множества переменных которых пересекаются

17 Что такое критическая секция

a) фрагмент кода потока, наиболее критичный по времени выполнения

b) фрагмент кода потока, непосредственно использующий общую с другим потоком структуру данных

c) фрагмент кода потока, в котором возможно появление ошибок во время выполнения потока

d) структура данных, совместно используемая несколькими потоками

18 Какая структура данных используется при планировании потоков?

a) список потоков, упорядоченных по их идентификаторам

b) набор очередей, упорядоченный по значению приоритета

c) набор стеков, упорядоченный по значению приоритета

d) неупорядоченный список потоков

19 Принцип виртуализации позволяет:

a) представить структуру системы в виде определённого набора планировщиков процессов и распределителей ресурсов

b) использовать единую централизованную схему распределения ресурсов

c) отобразить технологические и эксплуатационные свойства системы

d) изменить порядок выполнения системных процессов

20 Открытая операционная система это:

a) система доступная для анализа как пользователям, так и системным специалистам, обслуживающим вычислительную систему

b) система позволяющая использовать системные процессы всем приложениям

c) система, построенная из множества модулей

d) система, построенная на основе открытых для редактирования модулей

21 Резервирование – это:

a) тестирование аппаратных средств

b) создание резервных копий жёстких дисков

c) включение в систему дублирующих устройств для повышения её надёжности

d) включение в систему дополнительных устройств для повышения её производительности

Согласована на портале № 24765

14.1.2. Экзаменационные вопросы

1. Понятия «ОПЕРАЦИОННАЯ СИСТЕМА», «ОПЕРАЦИОННАЯ СРЕДА». Перечислить наиболее известные операционные среды. Основные Функции операционных систем.

2. Планирование процессов и диспетчеризация. Отличия. Дисциплины диспетчеризации. Вытесняющие и не вытесняющие дисциплины диспетчеризации.

3. Архитектура операционной системы.

4. Сегментный способ организации виртуальной памяти. Дескриптор сегмента (общий случай).

5. Уровень привилегий. Правила работы с уровнями привилегий для различных типов сегментов. Текущий уровень привилегий, эффективный уровень привилегий.

6. Основные системные таблицы ввода – вывода. Таблица оборудования. Таблица виртуальных логических устройств. Таблица прерываний.

7. Общий случай загрузки операционной системы. Начальный, системный и внесистемный загрузчики. Где они располагаются?

8. Файловая система NTFS. Структура тома NTFS. Понятие потока. Основные возможности файловой системы NTFS.

9. Примеры тупиковых ситуаций и причины их возникновения.

10. Опишите метод обнаружения тупика посредством редукции графа повторно используемых ресурсов.

11. Сравните сегментный и страничный способ организации виртуальной памяти. Перечислите достоинства и недостатки каждого.

12. Дисциплины диспетчеризации.

13. Планирование вычислительных процессов и стратегии планирования.

14. Объясните правила работы с уровнями привилегий для различных типов сегментов.

15. Сегментный способ организации памяти.

16. Мультипрограммирование, многопользовательский режим работы и режим разделения времени.

17. Режимы управления вводом-выводом.

18. Основные принципы построения операционных систем. Принцип модульности.

19. Понятие «РЕСУРС». Основные виды ресурсов и возможности их разделения.

20. Синхронизация процессов и задач.

21. Основные принципы построения операционных систем. Принцип особого режима работы.

22. Классификация операционных систем.

23. Изобразите диаграмму состояния процесса, поясните все возможные переходы из одного состояния в другое.

24. Основные принципы построения операционных систем. Принцип виртуализации.

25. Перечислите основные дисциплины обслуживания прерываний; объясните способы реализации каждой дисциплины.

26. Распределение памяти статическими и динамическими разделами.

27. Основные принципы построения операционных систем. Принцип мобильности.

28. Объясните и сравните алгоритмы «первый подходящий», «самый подходящий», и «самый неподходящий», используемые при поиске и выделении фрагмента памяти.

29. Файловые системы FAT16 и FAT32. Структура и основные возможности.

30. Основные принципы построения операционных систем. Принцип совместимости.

31. Основные концепции организации ввода-вывода в операционных системах. Режимы управления вводом–выводом. Режим опроса. Режим обмена с прерываниями.

32. Функции файловой системы и иерархия данных.

33. Основные принципы построения операционных систем. Принцип генерируемости.

34. Сегментно-страничный способ организации виртуальной памяти.

35. Основные принципы построения операционных систем. Принцип открытости.

14.1.3. Темы опросов на занятиях

Обобщенная структура операционной системы. Машинно-зависимые свойства ОС, машинно-независимые свойства ОС. Понятия: ядро системы, драйверы, утилиты. Детерминирован-

Согласована на портале № 24765

ность операционных систем, проблемы сервиса и эффективности работы ОС. Свойства перемещаемости, гибкости, расширяемости и ясности.* Проблема реентерабельности и принципы ее разрешения.*

Понятие "ресурсы" вычислительной системы: процессорное время, оперативная память, внешние устройства, программное обеспечение. Проблемы и возможные критерии распределения ресурсов вычислительной системы.* Модульная структура построения ОС и их переносимость.

Понятие прерывания. Режимы прерывания и прямого доступа к памяти. Управление процессором. Режим разделения времени. Многопользовательский режим работы. Способы планирования заданий пользователей

Подсистема ввода-вывода. Устройства ввода-вывода. Назначение, задачи и технологии подсистемы ввода-вывода. Согласование скоростей обмена и кэширования данных.* Разделение устройств и данных между процессами.* Обеспечение логического интерфейса между устройствами и системой. Поддержка широкого спектра драйверов.* Динамическая загрузка и выгрузка драйверов. Поддержка синхронных и асинхронных операций ввода-вывода. Многослойная (иерархическая) модель подсистемы ввода-вывода*. Драйверы.*

Файловые системы. Основные понятия. Архитектура файловой системы. Организация файлов и доступ к ним. Каталоговые системы. Физическая организация файловой системы. Физическая организация и адресация файла. Физическая организация FAT-системы.* Файловые операции. Контроль доступа к файлам.*

Проблемы надежности ОС, защиты от тупиков и совместно решаемых задач. Требования и стандарты безопасности операционных систем. Защита от сбоев и несанкционированного доступа. Организация управления доступом и защиты ресурсов ОС. Основные механизмы безопасности: средства и методы аутентификации в ОС. Сохранность и защита программных систем.*

14.1.4. Вопросы на самоподготовку

1. Основные понятия и определения.
2. Управление процессами
3. Управление памятью
4. Управление вводом-выводом
5. Принципы построения и классификация операционных систем
6. Защита от сбоев и несанкционированного доступа

14.1.5. Темы лабораторных работ

Работа с виртуальными машинами. Архитектура. Ядро операционной системы. Драйверы, утилиты. Создание командных файлов.

Файловые системы. NTFS. Структура. Особенности. Права доступа, аудит.

Создание процессов и потоков. Управление процессами и потоками. Планирование заданий, процессов и потоков..

Взаимодействие и синхронизация процессов и потоков. Средства коммуникации процессов

Вирусы. Классификация. Примеры. Структура. Средства защиты от вирусов.

Исследование и реализация алгоритмов замещения областей памяти

Изучение принципов идентификации и аутентификации.

Изучение ОС Unix.

Разработка локальной политики безопасности.

14.2. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 14.

Таблица 14 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету,	Преимущественно письменная проверка

Согласована на портале № 24765

	контрольные работы	
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами исходя из состояния обучающегося на момент проверки

14.3. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

Процедура оценивания результатов обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме увеличенным шрифтом.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 24765