МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Операционные системы

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль): **Автоматизированное управление бизнес-процессами и финансами**
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	108	108	часов
5	Всего (без экзамена)	180	180	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
7	Общая трудоемкость	216	216	часов
		6.0	6.0	З.Е

Экзамен: 5 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 12314

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 3 от «17» 3 2017 г.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного 12 января 2016 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

старший преподаватель каф. КИБЭВС _____ Г. В. Петрова

Заведующий обеспечивающей каф. КИБЭВС _____ А. А. Шелупанов

Рабочая программа согласована с факультетом, профилирующей и выпускающей кафедрами направления подготовки (специальности).

Декан ФВС _____ Л. А. Козлова

Заведующий выпускающей каф. ЭМИС _____ И. Г. Боровской

Эксперты:

Директор Центра системного проектирования _____ А. А. Конев

Доцент кафедра КИБЭВС _____ М. А. Сопов

Согласована на портале № 12314

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 наиболее важными принципами построения операционных систем,
- • научить пользоваться средствами наиболее распространенных ОС,
- • привить навыки работы с управляющими ЭВС с точки зрения информационной безопасности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Операционные системы» (Б1.Б.14) относится к блоку 1 (базовая часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Информатика, Информатика2, Информационные технологии, Объектно-ориентированное программирование, Проблемно-ориентированные вычислительные системы, Программирование, Теория информационных систем.

Последующими дисциплинами являются: Защита информации, Технология программирования.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-2 Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.;
- ОПК-5 Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.;

В результате изучения дисциплины студент 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 6.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Согласована на портале № 12314

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		5 семестр
Аудиторные занятия (всего)	72	72
Лекции	36	36
Лабораторные работы	36	36
Самостоятельная работа (всего)	108	108
Оформление отчетов по лабораторным работам	64	64
Проработка лекционного материала	44	44
Всего (без экзамена)	180	180
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость ч	216	216
Зачетные Единицы	6.0	6.0

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	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	Всего часов (без экзамена)	Формируемые компетенции
5 семестр					
1 Основные понятия	2	0	18	20	ОПК-2, ОПК-5
2 Принципы построения операционных систем.	4	4	14	22	ОПК-2, ОПК-5
3 Управление вводом-выводом.	4	0	10	14	ОПК-2, ОПК-5
4 Файловые системы	4	4	10	18	ОПК-2, ОПК-5
5 Организация памяти. Управление памятью.	6	4	8	18	ОПК-2, ОПК-5
6 Управление вычислительными процессами	6	8	20	34	ОПК-2, ОПК-5
7 Интерфейсы и основные стандарты в области системного программного обеспечения.	4	4	0	8	ОПК-2, ОПК-5
8 Защита в операционных системах.	6	12	28	46	ОПК-2, ОПК-5
Итого за семестр	36	36	108	180	
Итого	36	36	108	180	

Согласована на портале № 12314

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	ОПК-2, ОПК-5
	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. Многопользователь-	4	ОПК-2, ОПК-5

Согласована на портале № 12314

	ский режим работы. Способы планирования заданий пользователей		
	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 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.*	4	ОПК-2, ОПК-5
	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	ОПК-2, ОПК-5
	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 памя-	6	ОПК-2, ОПК-5

Согласована на портале № 12314

	ти. 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.		
	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 переходов 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	6	ОПК-2, ОПК-5

Согласована на портале № 12314

	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	ОПК-2, ОПК-5
	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 методы аутентификации в ОС. Сохранность и защита программных систем.*	6	ОПК-2, ОПК-5
	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.

Согласована на портале № 12314

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 Информатика	+		+	+	+	+	+	+
2 Информатика2	+		+	+	+	+	+	+
3 Информационные технологии	+	+	+	+	+	+	+	+
4 Объектно-ориентированное программирование	+	+	+	+	+	+	+	+
5 Проблемно-ориентированные вычислительные системы	+	+	+	+	+	+	+	+
6 Программирование	+	+	+	+	+	+	+	+
7 Теория информационных систем	+	+	+	+	+	+	+	+
Последующие дисциплины								
1 Защита информации	+	+	+	+	+	+	+	+
2 Технология программирования	+	+	+	+	+	+	+	+

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 и видов занятий, формируемых при изучении дисциплины

Компетенции	Виды занятий			Формы контроля
	Лекции	Лабораторные работы	Самостоятельная работа	
ОПК-2	+		+	Экзамен, Конспект самоподготовки, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, Отчет по практическому занятию
ОПК-5	+	+	+	Экзамен, Конспект самоподготовки, Защита отчета, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Тест, Отчет по практическому занятию

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Не предусмотрено РУП

Согласована на портале № 12314

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	ОПК-5
	Итого	4	
4 Файловые системы	Файловые системы. NTFS. Структура. Особенности. Права доступа, аудит.	4	ОПК-5
	Итого	4	
5 Организация памяти. Управление памятью.	Исследование и реализация алгоритмов замещения областей памяти	4	ОПК-5
	Итого	4	
6 Управление вычислительными процессами	Создание процессов и потоков. Управление процессами и потоками. Планирование заданий, процессов и потоков..	4	ОПК-5
	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	ОПК-5
	Итого	4	
8 Защита в операционных системах.	Вирусы. Классификация. Примеры. Структура. Средства защиты от вирусов.	4	ОПК-5
	Изучение принципов идентификации и аутентификации.	4	
	Разработка локальной политики безопасности.	4	
	Итого	12	
Итого за семестр		36	

8. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено РУП

9. Самостоятельная работа

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

Согласована на портале № 12314

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	10	ОПК-2, ОПК-5	Защита отчета, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	18		
2 Принципы построения операционных систем.	Проработка лекционного материала	8	ОПК-2, ОПК-5	Защита отчета, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	14		
3 Управление вводом-выводом.	Проработка лекционного материала	10	ОПК-2, ОПК-5	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Тест, Экзамен
	Итого	10		
4 Файловые системы	Оформление отчетов по лабораторным работам	10	ОПК-2, ОПК-5	Защита отчета, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Итого	10		
5 Организация памяти. Управление памятью.	Проработка лекционного материала	8	ОПК-2, ОПК-5	Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Итого	8		
6 Управление вычислительными процессами	Проработка лекционного материала	8	ОПК-2, ОПК-5	Защита отчета, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Тест
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Итого	20		
8 Защита в операционных системах.	Оформление отчетов по лабораторным работам	6	ОПК-2, ОПК-5	Защита отчета, Конспект самоподготовки, Отчет по лабораторной работе, Отчет по практическому занятию
	Оформление отчетов по лабораторным работам	6		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	8		
	Итого	28		
Итого за семестр		108		

Согласована на портале № 12314

	Подготовка и сдача экзамена	36		Экзамен
Итого		144		

10. Курсовая работа (проект)

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

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	2	18
Конспект самоподготовки	4	4		8
Опрос на занятиях	4	4		8
Отчет по лабораторной работе	10	10	6	26
Тест			10	10
Итого максимум за период	26	26	18	70
Экзамен				30
Нарастающим итогом	26	52	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)

Согласована на портале № 12314

3 (удовлетворительно) (зачтено)	65 - 69	
	60 - 64	E (посредственно)
2 (неудовлетворительно) (не зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

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 — Загл. с экрана. [Электронный ресурс]. - https://e.lanbook.com/reader/book/5176/#1

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

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

12.2. Дополнительная литература

1. Робачевский А.М., и др. Операционная система UNIX: Учебное пособие для вузов - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : БХВ - Петербург, 2002. – 514 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 16 экз.)

2. С. Кейслер. Проектирование операционных систем для малых ЭВМ: Пер. с анг.- М.: Мир, 1986. – 680 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

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. ; Томск: ТУСУР, 2016 г. [Электронный ресурс]. - [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/OS_Petrova_lab.pdf

2. Г.В. Петрова Операционные системы: Методические указания по самостоятельной и индивидуальной работе студентов.; Томск: ТУСУР, 2016 г. (21 стр.) [Электронный ресурс]. [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/os_ind_petrova.pdf

12.3.2 Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Учебно-методические материалы для самостоятельной и аудиторной работы обучающихся из числа 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. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и требуемое программное обеспечение

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

Согласована на портале № 12314

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

13.1. Общие требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

13.1.1. Материально-техническое 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 наглядные пособия в виде презентаций по лекционным разделам дисциплины.

13.1.2. Материально-техническое обеспечение для лабораторных работ

Для проведения лабораторных занятий используется учебно-исследовательская вычислительная лаборатория, расположенная по адресу 634034, Томская область, г. Томск, Красноармейская улица, д. 146, 4 этаж, ауд. 408. Состав оборудования: Учебная мебель; Компьютеры класса не ниже Intel Pentium G3220 (3.0GHz/4Mb)/4GB RAM/ 500GB с широкополосным доступом в Internet, с мониторами типа Samsung 18.5" S19C200N– 18 шт.; Используется лицензионное программное обеспечение, пакеты версией не ниже: Microsoft Windows XP Professional with SP3; Visual Studio 2008 EE with SP1; Microsoft Office Visio 2010

13.1.3. Материально-техническое обеспечение для самостоятельной работы

Для самостоятельной работы используется учебная аудитория (компьютерный класс), расположенная по адресу 634034, г. Томск, ул. Вершинина, 74, 1 этаж, ауд. 100. Состав оборудования: учебная мебель; компьютеры класса не ниже ПЭВМ INTEL Celeron D336 2.8ГГц. - 4 шт.; компьютеры подключены к сети ИНТЕРНЕТ и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

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

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При обучении студентов **с нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах для студентов с нарушениями слуха, мобильной системы обучения для студентов с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой обучаются студенты с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При обучении студентов **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 удаленного просмотра.

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

14. Фонд оценочных средств

14.1. Основные требования к фонду оценочных средств и методические рекомендации

Фонд оценочных средств и типовые контрольные задания, используемые для оценки сформированности и освоения закрепленных за дисциплиной компетенций при проведении текущей, промежуточной аттестации по дисциплине приведен в приложении к рабочей программе.

14.2 Требования к фонду оценочных средств для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с инвалидностью предусмотрены дополнительные оценочные средства, перечень которых указан в таблице.

Согласована на портале № 12314

Таблица 14 – Дополнительные средства оценивания для студентов с инвалидностью

Категории студентов	Виды дополнительных оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
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 средствам для лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для студентов с ОВЗ 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.

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов 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 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 обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

Согласована на портале № 12314

Приложение 1

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ П. Е. Троян
«___» _____ 20__ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Операционные системы

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
Направленность (профиль): **Автоматизированное управление бизнес-процессами и финансами**
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

Разработчики:
- старший преподаватель каф. КИБЭВС Г. В. Петрова

Экзамен: 5 семестр

Томск 2017

Согласована на портале № 12314

1. Введение

Фонд оценочных средств (ФОС) является приложением к рабочей программе дисциплины (практики) и представляет собой совокупность контрольно-измерительных материалов (типовые задачи (задания), контрольные работы, тесты и др.) и методов их использования, предназначенных для измерения уровня достижения студентом установленных результатов обучения.

ФОС по дисциплине (практике) используется при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Перечень закрепленных за дисциплиной (практикой) компетенций приведен в таблице 1.

Таблица 1 – Перечень закрепленных за дисциплиной компетенций

Код	Формулировка компетенции	Этапы формирования компетенций
ОПК-2	Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач.	Должен знать • основы построения и архитектуры ЭВМ; • принципы построения современных операционных систем и особенности их применения; • методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем. ; Должен 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. ; Должен 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. ;
ОПК-5	Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности.	

Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций на всех этапах приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Общие характеристики показателей и критериев оценивания компетенций по этапам

Показатели и критерии	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	Обладает фактическими и теоретическими знаниями в пределах изучаемой области с пониманием границ применимости	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для развития творческих решений, абстрагирования проблем	Контролирует работу, проводит оценку, совершенствует действия работы
Хорошо (базовый уровень)	Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области	Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования	Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем

Согласована на портале № 12314

Удовлетворительно (пороговый уровень)	Обладает базовыми общими знаниями	Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	Работает при прямом наблюдении

2 Реализация компетенций

2.1 Компетенция ОПК-2

ОПК-2: Способность осваивать методики использования программных средств для решения практических задач..

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	основы построения и архитектуры ЭВМ; принципы построения современных операционных систем и особенности их применения; методы и средства обеспечения информационной безопасности компьютерных систем.	выбирать, формировать 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.	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
Виды занятий	• Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные работы; • Лекции; • Самостоятельная работа;	• Лабораторные работы; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Конспект самоподготовки; • Тест; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Конспект самоподготовки; • Тест; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Обладает фактическими и теоретическими знаниями в области	• Обладает диапазоном практических умений конфигурирования и	• Способен руководить междисциплинарной командой Контролирует

Согласована на портале № 12314

	системных программных средств для решения практических задач с пониманием принципов их применимости;	администрирования системных программных средств, свободно применяет типовые методы решения задач в нестандартных ситуациях; способен формировать новые методики творческих решений ;	работу, проводит оценку, совершенствует действия работы ;
Хорошо (базовый уровень)	• Знает факты, принципы, процессы, общие понятия в пределах изучаемой области ;	• Обладает диапазоном практических умений, требуемых для решения определенных проблем в области исследования;	• Берет ответственность за завершение задач в исследовании, приспосабливает свое поведение к обстоятельствам в решении проблем;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Обладает базовыми общими знаниями;	• Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач;	• Работает при прямом наблюдении;

2.2 Компетенция ОПК-5

ОПК-5: Способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности..

Для формирования компетенции необходимо осуществить ряд этапов. Этапы формирования компетенции, применяемые для этого виды занятий и используемые средства оценивания представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Этапы формирования компетенции и используемые средства оценивания

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Содержание этапов	принципы принятия и реализации технических и организационных методик для эффективного решения профессиональных задач; роль и место операционных систем в современных информационно-коммуникационных системах; суть проблем реализации основных требований информационной безопасности современных операционных систем	использовать знания принципов построения операционных систем в профессиональной деятельности и практической деятельности; анализировать и критически оценивать информацию, планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа; свободно использовать знание технических и программных средств в профессиональной деятельности и практической деятельности	основными технологиями поиска информации и методами критического анализа полученных результатов с точки зрения обеспечения эффективной работы; приемами различных информационно-коммуникационных технологий при выполнении исследовательской работы и практических профессиональных заданий; методами, способами и средствами получения, обработки и защиты информации; приемами анализа и оценки качества средств и систем информационной безопасности
Виды занятий	• Лабораторные рабо-	• Лабораторные рабо-	• Лабораторные рабо-

Согласована на портале № 12314

	ты; • Лекции; • Самостоятельная работа;	ты; • Лекции; • Самостоятельная работа;	ты; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Конспект самоподготовки; • Тест; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Конспект самоподготовки; • Тест; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Отчет по практическому занятию; • Экзамен;

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции приведена в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• Знает все современные виды обеспечения информационной безопасности операционных систем, методы решения проблем обработки информации; потребности современного общества в обработке и анализе информации; методы проектирования различных типов систем обработки информации; системы поддержки проектирования информационных систем и методы анализа проектных решений ;	• Умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности; оценивать современные операционные среды с точки зрения реализации принципов безопасной работы системы; оценивать информационно-коммуникационные технологии для информатизации и автоматизации решения прикладных задач и создания ОС ;	• • Уверенно владеет навыками сбора, обработки и анализа информации; проводит оценку современных операционных систем и информационно-коммуникационных технологий с точки зрения эффективности их применения для решения профессиональных задач; владеет современными операционными системами и информационно-коммуникационными технологиями для информатизации и автоматизации решения прикладных задач и создания ОС с учетом требований информационной безопасности ;
Хорошо (базовый уровень)	• Знает все современные виды обеспечения информационной безопасности операционных систем, методы решения проблем обработки информации; потребности современного общества в обработке и анализе информации; методы проекти-	• Умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности; оценивать современные операционные среды с точки зрения реализации принципов безопасной	• Уверенно владеет навыками сбора, обработки и анализа информации; владеет современными операционными системами и информационно-коммуникационными технологиями для информатизации и автоматизации решения прикладных задач и

Согласована на портале № 12314

	рования различных типов систем обработки информации;	работы системы Умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности ;	создания ОС с учетом основных требований информационной безопасности ;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Знает современные виды обеспечения информационной безопасности операционных систем, методы решения проблем обработки информации;	• Умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности ;	• Владеет навыками сбора, обработки и анализа информации; владеет современными операционными системами и информационно-коммуникационными технологиями для автоматизации решения прикладных задач с учетом основных требований информационной безопасности;

3 Типовые контрольные задания

Для реализации вышеперечисленных задач обучения используются типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы, в следующем составе.

3.1 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

3.2 Тестовые задания

– Вариант 1 Время выполнения теста: 90 минут Количество заданий: 50 Управление памятью 1 Организация памяти. Адресное пространство Учет участков свободной памяти с помощью связного списка свободных/занятых блоков позволяет: A) находить в памяти наиболее долго занятые участки B) выделять участки памяти произвольных размеров C) освобождать память, занятую неактивными процессами D) перемещать процессы в памяти 2 Методы управления памятью Использование виртуальной памяти в однопрограммном режиме приводит к : процесса, если размер программы существенно больше объема доступной оперативной памяти A) аварийному завершению B) Ускорению C) замедлению выполнения D) перезапуску 3 Принципы организации виртуальной памяти Виртуальная память позволяет : A) отказаться от предоставления прикладным процессам оперативной памяти B) загружать множество небольших программ, суммарный объем которых больше объема физической памяти C) загружать программы, размер которых превышает объем доступной физической памяти D) загружать программы, скомпилированные для другого процессора 4 Сегментная организация памяти Сегментная организация памяти : отдельно скомпилированных процедур. A) состоит из B) упрощает компоновку C) невозможна без D) усложняет компоновку 5 Страничная организация памяти При страничной организации памяти таблица страниц может размещаться в : A) только в оперативной памяти B) в оперативной памяти и на диске C) только в процессоре D) В специальной быстрой памяти процессора и в оперативной памяти 6 Ускорение работы страничной памяти Страничная организация предназначена для : A) облегчения совместного использования процедур, библиотек и массивов данных B) повышения уровня защиты программ и данных C) получения большого адресного пространства без приобретения дополнительной физической памяти D) логического разделения программ и данных 7 Принципы замещения страниц

Согласована на портале № 12314

При страничном сбое и отсутствии свободных блоков физической памяти операционная система должна : A) выбрать страницу-кандидат на удаление из памяти и сохранить удаляемую страницу на диске B) выбрать страницу - кандидат на удаление из памяти и сохранить удаляемую страницу на диске, если она претерпела изменения C) выбрать страницу, которая не изменялась, и сохранить удаляемую страницу на диске D) выбрать страницу - кандидат на удаление из памяти и сохранить копию удаляемой страницы в таблице страниц 8 Алгоритмы замещения страниц Полная реализация алгоритма LRU (Least Recently Used) : A) теоретически невозможна B) возможна при использовании стековой организации таблицы страниц C) возможна при условии построения таблицы страниц в виде бинарных деревьев D) практически невозможна Управление вводом-выводом 9 Прерывания от внешних устройств Запросы на ввод-вывод от супервизора задач или от программных модулей самой операционной системы получает _____ ввода-вывода. A) контроллер B) диспетчер C) супервизор D) процессор 10 Классификация устройств ввода-вывода Мыши (в качестве устройства-указателя) относятся к _____ устройствам ввода-вывода. A) позиционируемым B) символьным C) адресуемым D) Блочным 11 Основные принципы организации ввода-вывода Любые операции по управлению вводом-выводом объявляются : A) привилегированными B) Универсальными C) приоритетными D) Уникальными 12 Функции супервизора ввода-вывода Супервизор ввода-вывода инициирует операции ввода-вывода и в случае управления вводом-выводом с использованием прерываний предоставляет процессор : A) супервизору прерываний B) диспетчеру задач 13 Режимы управления вводом-выводом В режиме обмена с опросом готовности устройства ввода-вывода используется _____ центрального процессора. A) рационально время B) нерационально память C) нерационально время D) рационально память 14 Закрепление устройств, общие устройства ввода-вывода Понятия "виртуального устройства" по отношению к понятию "спулинга" : A) соотносится как часть и целое??? B) является более широким!! C) является более узким D) Тождественно 15 Основные системные таблицы ввода-вывода Каждый элемент таблицы оборудования условно называется : A) UCB!!! B) USB C) DCB D) DRT 16 Синхронный и асинхронный ввод-вывод Для увеличения скорости выполнения приложений при необходимости предлагается использовать _____ ввод-вывод. A) асинхронный B) приоритетный C) автоматический D) синхронный 17 Организация внешней памяти на магнитных дисках Программа, расположенная в главной загрузочной записи, называется _____ загрузчиком. A) системным B) Внесистемным C) начальным D) Локальным 18 Кэширование операций ввода-вывода при работе с накопителями на магнитных дисках Простейшим вариантом ускорения дисковых операций чтения данных можно считать использование двойной : A) кластеризации B) буферизации C) диспетчеризации D) приоритезации Защита от сбоев и несанкционированного доступа 19 Анализ угроз и уязвимостей в операционных системах Угроза зомби реализуется с помощью : и заставляет компьютер выполнять приказания других лиц. A) вызова утилит операционной системы B) диспетчера приложений 20 Основы криптографии Недостаток систем шифрования с секретным ключом состоит в том, что : A) отправитель сообщения не может его расшифровать B) отправитель и получатель должны иметь общий секретный ключ C) объем вычислений при дешифровании намного больше, чем при шифровании D) объем вычислений при шифровании намного больше, чем при дешифровании 21 Механизмы защиты Объектами защиты в компьютерных системах могут быть : A) устройства отображения информации B) помещения C) сотрудники D) программы 22 Надежные вычислительные системы Политика принудительного управления доступом (mandatory access control) возлагает полномочия по назначению прав доступа к файлам и другим объектам на ... A) пользователей B) прикладную программу C) операционную систему D) руководителей подразделений 23 Методы аутентификации Защита зашифрованных паролей в UNIX взламывается путем: A) шифрования множества потенциальных паролей открытым алгоритмом шифрования и поиска совпадений в файле паролей B) привлечения инсайдеров в качестве сообщников C) расшифровки всех паролей после копирования файла паролей D) вычисления пароля путем свертки идентификатора пользователя 24 Инсайдерские атаки Лазейки в программах создаются : A) для облегчения отладки программ или в противоправных целях B) только для противоправных целей C) для внедрения в программу постороннего кода D) только для облегчения отладки программ 25 Внешние атаки Можно ли не подключенный к Интернет компьютер считать изолированным от внешних атак A) да B) нет C) все варианты правильны D) нет правильных вариантов 26 Вредоносные программы Наиболее популярное применение ботнетов (сети зараженных компьютеров) - это : A) организация се-

Согласована на портале № 12314

тевых азартных игр B) распространение пиратского контента C) рассылка коммерческого спама D) хищение денег с кредитных карт 27 Троянские кони и вирусы Перезаписывающий вирус заражает исполняемую программу путем : A) записи кода вируса в тело зараженной программы после каждого ее вызова B) перезаписи содержимого стека программы кодом вируса C) перезаписи служебных секторов дисков D) записи вируса на место кода программы 28 Средства защиты от вредоносных программ Обнаружить зашифрованный вирус можно ... A) с помощью универсальной программы дешифрования B) по характерному поведению зараженной программы при запуске C) по сигнатурам кода процедур расшифровки вируса D) по изменению размера программы

3.3 Темы опросов на занятиях

– 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

– 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.*

3.4 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

Согласована на портале № 12314

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.

3.5 Вопросы для подготовки к практическим занятиям, семинарам

– Не предусмотрено учебным планом

3.6 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.

4 Методические материалы

Для обеспечения процесса обучения и решения задач обучения используются следующие материалы:

– методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы фор-мирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

4.1. 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 — Загл. с экрана. [Электронный ресурс]. - https://e.lanbook.com/reader/book/5176/#1

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

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

4.2. Дополнительная литература

1. Робачевский А.М., и др. Операционная система UNIX: Учебное пособие для вузов - 2-е изд., перераб. и доп. - СПб. : БХВ - Петербург, 2002. – 514 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 16

Согласована на портале № 12314

экз.)

2. С. Кейслер. Проектирование операционных систем для малых ЭВМ: Пер. с анг.- М.: Мир, 1986. – 680 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 15 экз.)

4.3. 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. ; Томск: ТУСУР, 2016 г. [Электронный ресурс]. - [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/OS_Petrova_lab.pdf

2. Г.В. Петрова Операционные системы: Методические указания по самостоятельной и индивидуальной работе студентов.; Томск: ТУСУР, 2016 г. (21 стр.) [Электронный ресурс]. [Электронный ресурс]. - http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/os_ind_petrova.pdf

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. book.kbsu.ru/theory/chapter6/1_6_5.html
2. informatikaiikt.narod.ru/computeriustroystvo4.html
3. www.ibm.com/ru
4. http://www.lessons-tva.info/edu/e-inf1/e-inf1-3-3.html
5. http://citforum.ru/operating_systems/sos/glava_4.shtml

Согласована на портале № 12314