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
«__» _____07_____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Операционные системы

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
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 2013 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	часов
2	Лабораторные занятия	36	36	часов
3	Всего аудиторных занятий	54	54	часов
4	Самостоятельная работа	126	126	часов
5	Всего (без экзамена)	180	180	часов
6	Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
7	Общая трудоемкость	216	216	часов
		6	6	З.Е

Экзамен: 5 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 12279

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 6 от «17» 6 2016 г.

Лист согласований

Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) третьего поколения по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного от 3 июня 2013 г. № 466
(дата утверждения ФГОС ВПО)

рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «17» июня 2016 г., протокол № 6

Разработчики ст. преподаватель КИБЭВС _____ / Петрова Г.В./

Зав. кафедрой КИБЭВС, профессор _____ /А.А. Шелупанов/

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

Декан
Факультета Вычислительных Систем _____ /Е.В. Истигечева/

Зав. профилирующей кафедрой ЭМИС _____ / И.Г. Боровской /

Зав. выпускающей кафедрой ЭМИС _____ / И.Г. Боровской /

Эксперты:

Директор ЦСП _____ /А.А. Конев/

Доцент каф. КИБЭВС _____ /М.А. Сопов/

Согласована на портале № 12279

1. Цели и задачи 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.

Задачи курса:

- 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 ООП:

дисциплина «Операционные системы» является базовой дисциплиной профессионального цикла (Б1.Б.14) рабочего учебного плана и базируется на знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: «Информационные технологии», «Программирование и алгоритмизация».

Материал курса используется в дисциплинах: «Объектно-ориентированное программирование», «Вычислительные машины системы и сети», «Микропроцессорные средства автоматизации и управления»

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

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

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.

Согласована на портале № 12279

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет ____6_____ зачетных единиц.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры
		5
Аудиторные занятия (всего)	54	54
В том числе:	-	-
Лекции	18	18
Лабораторные работы (ЛР)	36	36
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Семинары (С)	-	-
Коллоквиумы (К)	-	-
Курсовой проект/(работа) (аудиторная нагрузка)	-	-
Другие виды аудиторной работы	-	-
Самостоятельная работа (всего)	126	126
В том числе:	-	-
Курсовой проект (работа) (самостоятельная работа)	-	-
Расчетно-графические работы	-	-
Реферат	-	-
Другие виды самостоятельной работы	-	-
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36	36
Общая трудоемкость час	216	216
Зачетные Единицы Трудоемкости	6	6

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Лаборат. занятия	Практич. занятия.	Курсовой П/Р (КРС)	Самост. работа студента	Всего час. (без экзам)	Формируемые компетенции (ОК, ПК, ОПК)
1	Основные понятия	2	2	-	-	12	16	ОПК-2, ОПК-5
2	Принципы построения операционных систем.	2	4	-	-	14	20	ОПК-2, ОПК-5
3	Управление вводом-выводом. Файловые системы	4	6	-	-	20	30	ОПК-2, ОПК-5
4	Организация памяти. Управление памятью.	4	6	-	-	20	30	ОПК-2, ОПК-5
5	Управление вычислительными процессами	2	6	-	-	20	28	ОПК-2, ОПК-5
6	Интерфейсы и основные стандарты в области системного программного обеспечения.	2	6	-	-	20	28	ОПК-2, ОПК-5
7	Защита в операционных системах.	2	6	-	-	20	28	ОПК-2, ОПК-5
	Итого:	18	36	-	-	126	180	

Согласована на портале № 12279

5.2. Содержание разделов дисциплины (по лекциям)

№ п/п	Наименование разделов	Содержание разделов	Трудоемкость (час.)	Формируемые компетенции (ОК, ПК, ОПК)
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
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	2	ОПК-2, ОПК-5

Согласована на портале № 12279

3	Управление вводом-выводом. Файловые системы	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
4	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.	4	ОПК-2, ОПК-5

Согласована на портале № 12279

5	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 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.	2	ОПК-2, ОПК-5

Согласована на портале № 12279

6	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.*	2	ОПК-2, ОПК-5
7	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.*	2	ОПК-2, ОПК-5
		Итого	**18**	

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

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины из табл.5.1, для которых необходимо изучение обеспечивающих (предыдущих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин						
		1	2	3	4	5	6	7
Предшествующие дисциплины								
1	Информатика	+		+				+
2	Программирование	+					+	
3	ЭВМ и периферийные устройства	+	+		+			
4	Объектно-ориентированное программирование	+	+		+			
Последующие дисциплины								
1	Системы реального времени	+	+	+	+	+	+	+
2	Информационные системы в экономике	+	+	+			+	+
3	Защита информации	+	+	+	+	+	+	+
4	Сети и телекоммуникации	+	+	+	+	+	+	+

Согласована на портале № 12279

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

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля по всем видам занятий
	Л	Лаб	Пр.	КР/КП	СРС	
ОПК 2	+	+			+	Конспект самоподготовки Отчет по лабораторной работе
ОПК 5	+	+			+	Опрос на лекции Конспект самоподготовки Отчет по лабораторной работе

Л – лекция, Пр – практические и семинарские занятия, Лаб – лабораторные работы, КР/КП – курсовая работа/проект, СРС – самостоятельная работа студента

6. Методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы \ Формы	Лекции (час)	Практические /семинарские Занятия (час)	Тренинг Мастер-класс (час)		Всего
IT-методы	2		2		4
Работа в команде					
Case-study (метод конкретных ситуаций)	2		2		4
Решение ситуационных задач			2		2
Исследовательский метод		4			4
Итого интерактивных занятий	4	4	6		14

7. Лабораторный практикум

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Наименование лабораторных работ	Трудо-емкость (час.)	Компетенции ОК, ПК, ПСК
1	1, 2, 3, 5	Работа с виртуальными машинами. Архитектура. Ядро операционной системы. Драйверы, утилиты. Создание командных файлов.	4	ОПК-2, ОПК-5
2	3, 4, 5	Файловые системы. NTFS. Структура. Особенности. Права доступа, аудит.	4	ОПК-2, ОПК-5
3	3, 4, 5	Создание процессов и потоков. Управление процессами и потоками. Планирование заданий, процессов и потоков..	4	ОПК-2, ОПК-5
4	3, 4, 5	Взаимодействие и синхронизация процессов и потоков. Средства коммуникации процессов	4	ОПК-2, ОПК-5
5	5, 6, 7	Вирусы. Классификация. Примеры. Структура	4	ОПК-2, ОПК-5
6	5, 6, 7	Средства защиты от вирусов.	4	ОПК-2, ОПК-5
7	5, 7	Изучение принципов идентификации и аутентификации.	4	ОПК-2, ОПК-5
8	6	Изучение ОС Unix.	4	ОПК-2, ОПК-5
9	7	Разработка локальной политики безопасности.	4	ОПК-2, ОПК-5
		Итого:	36	

Согласована на портале № 12279

8. Практические занятия (семинары)

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

9. Самостоятельная работа

№ п/п	№ раздела дисциплины из табл. 5.1	Виды самостоятельной работы *(детализация)*	Трудо-емкость (час.)	Компе-тенции ОК, ПК, ПСК	Контроль выполнения работы (Опрос, тест, дом.задание, и т.д)
1.	1-7	Поиск информации в Интернете	20	ОПК-2, ОПК-5	Устные ответы на лекциях
2	1-7	Формирование отчетов по лабораторным работам	40	ОПК-2, ОПК-5	Защита лабораторных работ
3	1-7	Конспекты самоподготовки	30	ОПК-2, ОПК-5	Устные ответы на лекциях
		Итого:	90		
4		Подготовка и сдача экзамена	36	ОПК-2, ОПК-5	Оценка на экзамене
		Итого с экзаменом:	126		

10. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом.

Согласована на портале № 12279

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

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
Посещение занятий	2	2	1	**5**
Лабораторные работы	25	25	10	**60**
Компонент своевременности	2	2	1	**5**
Итого максимум за период:	**29**	**29**	**12**	**70**
Сдача экзамена (максимум)				**30**
Нарастающим итогом	**29**	**58**	**70**	**100**

Вопросы к экзамену по дисциплине «Операционные системы» приведены в Приложении 1.

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

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 зачтено)	Ниже 60 баллов	F (неудовлетворительно)

Согласована на портале № 12279

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

12.1. Основная литература

1. Гордеев А. В. Операционные системы: Учебник для вузов — 3-е изд. — СПб.: Питер, 2009. — 416 с. — ISBN 978-5-94723-632-3. (17 экз.)

2. Современные операционные системы: Пер. с англ. / Э. Таненбаум ; пер. А. Леонтьев. - 2-е изд. - СПб. : Питер, 2006. - 1037[3] с. : ил. - (Классика Computer Science). (8 экз.)

3. Операционные системы. Разработка и реализация: Пер. с англ. / Э. С. Таненбаум, А. С. Вудхалл; пер.: Д. Шинтяков. - СПб.: Питер, 2006. - 575[1] с. : табл., ил. эл. опт. диск (CD-ROM). - (Классика Computer Science) (6 экз.)

12.2. Дополнительная литература

4. 1. Пупков К.А., Черников А.С. Якушева Н.М. Освоение операционной системы UNIX. - М.: Радио и связь , 1994 г. -112 с. (5 экз.)

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

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

12.3 Учебно-методические пособия и программное обеспечение

Для обеспечения дисциплины используются следующие УМП:

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
2. Г.В. Петрова, Операционные системы Методические указания по курсовой работе. Томск ТУСУР 2012 г. 12 стр. http://kibevs.tusur.ru/sites/default/files/upload/manuals/os_cur_petrova.pdf

12.4. Программное обеспечение

- ОС Windows NT/XP/7/10/12, Unix, Linux.
- MS Office 2003.
- Open Office.
- Менеджер управления файлами Far.
- Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы
- Браузер Internet Explorer, доступ к сети Интернет. Ресурсы Wikipedia, поисковые системы Google, Яндекс и т.д.

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Класс с персональными компьютерами и установленным лицензионным коммерческим и открытым, свободно распространяемым, бесплатным программным обеспечением, включая операционные системы семейства Windows, Unix, Linux.

Согласована на портале № 12279

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Вопросы к экзамену по дисциплине «Операционные системы»

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.

Согласована на портале № 12279

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
«01» 07 2016 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Операционные системы

Уровень основной образовательной программы: **Бакалавриат**
Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**
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 2013 года

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

Экзамен: 5 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 12279

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 с учетом современных требований информационной безопасности. **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.

Согласована на портале № 12279

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

Согласована на портале № 12279

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, 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.	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	• Лекции; • Групповые консультации;	• Лабораторные работы; • Выполнение домашнего задания; • Самостоятельная работа студентов	• Лабораторные работы;
Используемые средства оценивания	• Тест; • Экзамен	• Оформление отчетности и защита лабораторных работ; • Оформление и защита домашнего задания	• Защита лабораторных работ • Экзамен

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции

Согласована на портале № 12279

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 системных программных средств для решения практических задач с пониманием принципов их применимости;	• Обладает диапазоном практических умений конфигурирования и администрирования системных программных средств, свободно применяет типовые методы решения задач в нестандартных ситуациях; способен формировать новые методики творческих решений	• Способен руководить междисциплинарной командой 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;
Удовлетвори-тельно (пороговый уровень)	• Обладает базовыми общими знаниями	• Обладает основными умениями, требуемыми для выполнения простых задач	• Работает при прямом наблюдении

Согласована на портале № 12279

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 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 методами и 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	• Лекции; • Групповые консультации;	• Лабораторные работы; • Выполнение домашнего задания; • Самостоятельная работа студентов	• Лабораторные работы
Используемые средства оценивания	• Тест; • Экзамен	• Оформление отчетности и защита лабораторных работ; • Оформление и защита домашнего задания	• Защита лабораторных работ • Экзамен

Формулировка показателей и критериев оценивания данной компетенции

Согласована на портале № 12279

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 проектирования различных типов систем обработки информации	• Умеет использовать современные информационно-коммуникационные технологии с учетом основных требований информационной безопасности; оценивать современные операционные среды с точки зрения реализации принципов безопасной работы системы	• Уверенно владеет навыками сбора, обработки и анализа информации; владеет современными операционными системами и информационно-коммуникационными технологиями для информатизации и автоматизации решения прикладных задач и создания ОС с учетом основных требований информационной безопасности

Согласована на портале № 12279

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Удовлетвори-тельно (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 Тесты для промежуточного контроля успеваемости

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

Согласована на портале № 12279

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

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

Согласована на портале № 12279

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.

Согласована на портале № 12279

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

Согласована на портале № 12279

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 сетевых 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

3.2 Темы лабораторных работ:

1. Работа с виртуальными машинами Архитектура. Ядро операционной системы. Драйверы, утилиты. Создание командных файлов.
2. Файловые системы. NTFS. Структура. Особенности. Права доступа, аудит.
3. Создание процессов и потоков. Управление процессами и потоками. Планирование заданий, процессов и потоков.
4. Взаимодействие и синхронизация процессов и потоков. Средства коммуникации процессов
5. Вирусы. Классификация. Примеры. Структура
6. Средства защиты от вирусов.
7. Изучение принципов идентификации и аутентификации.
8. Изучение ОС Unix.
9. Разработка локальной политики безопасности.

Согласована на портале № 12279

3.3 Темы для самостоятельной работы:

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

3.4 Темы курсового проекта:

Курсовой проект учебным планом не предусмотрен

3.5 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.

Согласована на портале № 12279

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.

3.6 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 формирования компетенций, согласно п. 12 рабочей программы.

– в составе:

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

Согласована на портале № 12279