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): **Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**
Кафедра: **АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления**
Курс: **3**
Семестр: **5, 6**
Учебный план набора 2014 года

Распределение рабочего времени

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	6 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	36	часов
2	Лабораторные занятия	36	36	72	часов
3	Всего аудиторных занятий	54	54	108	часов
4	Из них в интерактивной форме	8	8	16	часов
5	Самостоятельная работа	54	54	108	часов
6	Всего (без экзамена)	108	108	216	часов
7	Подготовка и сдача экзамена		36	36	часов
8	Общая трудоемкость	108	144	252	часов
		3.0	4.0	7.0	З.Е

Зачет: 5 семестр
Экзамен: 6 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 2117

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
протокол № 2 от « 8 » 11 2016 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 2016-01-12 года, рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «___» _____ 20__ года, протокол №_____.

Разработчики:

доцент каф. АСУ _____ Резник В. Г.

Заведующий обеспечивающей каф.
АСУ _____ Кориков А. М.

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

Декан ФСУ _____ Сенченко П. В.

Заведующий выпускающей каф.
АСУ _____ Кориков А. М.

Эксперты:

доцент каф.АСУ _____ Исакова А. И.

Согласована на портале № 2117

1. Цели и задачи дисциплины

1.1. Цели дисциплины

Целью дисциплины является изучение общих принципов построения операционных систем (ОС) как средства эффективного управления вычислительным процессом путем рационального распределения ресурсов вычислительной системы и получение навыков создания системных программных средств поддержки, управления и реализации вычислительных процессов.

1.2. Задачи дисциплины

– Основной задачей изучения дисциплины является формирование у студентов представлений об архитектурном строении современных операционных систем и получение практических навыков работы с ними. В результате изучения курса студенты должны знать теоретические концепции, состав и взаимодействие компонент современных операционных систем, а также иметь практические навыки работы с ними.;

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Операционные системы» (Б1. Дисциплины (модули)) относится к блоку 1 (вариативная часть).

Предшествующими дисциплинами, формирующими начальные знания, являются следующие дисциплины: Объектно-ориентированное программирование, Программирование, Структуры и алгоритмы обработки данных в ЭВМ.

Последующими дисциплинами являются: .

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– ОПК-1 Способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.;

– ОПК-4 Способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.;

В результате изучения дисциплины студент должен:

– **знать** принципы построения ОС в современных вычислительных системах; командный язык shell и основнные компоненты ОС; способы и варианты запуска современных ОС; системные вызовы к ядру ОС.

– **уметь** самостоятельно разрабатывать программы, реализующие элементы по поддержке и управлению вычислительным процессом; разрабатывать простейшие программы для управления работой ОС; использовать системные вызовы к ядру ОС; задавать параметры запуска ОС и формирование рабочей среды пользователя.

– **владеть** методами разработки системного программного обеспечения; основным набором утилит ОС по сопровождению информационных систем; универсальными загрузчиками ОС и средствами подготовки ЭВМ для инсталляции ОС; владеть инструментальными средствами межпроцессного взаимодействия в среде ОС.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7.0 зачетных единицы и представлена в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины

№	Виды учебной деятельности	5 семестр	6 семестр	Всего	Единицы
1	Лекции	18	18	36	часов
2	Лабораторные занятия	36	36	72	часов
3	Всего аудиторных занятий	54	54	108	часов
4	Из них в интерактивной форме	8	8	16	часов
5	Самостоятельная работа	54	54	108	часов
6	Всего (без экзамена)	108	108	216	часов

Согласована на портале № 2117

7	Подготовка и сдача экзамена		36	36	часов
8	Общая трудоемкость	108	144	252	часов
		3.0	4.0	7.0	З.Е

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
1	Тема 1. Назначение и функции ОС	3	6	11	20	ОПК-1, ОПК-4
2	Тема 2. BIOS, UEFI и загрузка ОС	3	6	11	20	ОПК-1, ОПК-4
3	Тема 5. Управление пользователями ОС	3	6	11	20	ОПК-1, ОПК-4
4	Тема 6. Управление процессами ОС	3	6	11	20	ОПК-1, ОПК-4
5	Тема 4. Управление файловыми системами ОС	3	6	13	22	ОПК-1, ОПК-4
6	Тема 3. Языки управления ОС	3	6	11	20	ОПК-1, ОПК-4
7	Тема 7. Подсистема управления вводом-выводом	3	6	6	15	ОПК-1, ОПК-4
8	Тема 9. Базовое взаимодействие процессов	3	6	7	16	ОПК-1, ОПК-4
9	Тема 8. Подсистема управления памятью	3	6	6	15	ОПК-1, ОПК-4
10	Тема 10. Асинхронное взаимодействие процессов	3	6	7	16	ОПК-1, ОПК-4
11	Тема 11. Эффективное взаимодействие процессов	3	6	7	16	ОПК-1, ОПК-4
12	Тема 12. Системная шина D-Bus	3	6	7	16	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	36	72	108	216	

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 Тема 1. Назначение и функции ОС	ОС как базовая часть систем обработки	3	ОПК-1,

Согласована на портале № 2117

	данных (СОД). Серверные ОС и рабочие станции. ОС как виртуальная машина. Многослойная структура ОС. ОС как базовая часть ПО ЭВМ. Режимы ядра и пользователя. Ядро и модули ОС. Три базовых концепции ОС: файл, пользо-ватель, процесс. Системные вызовы fork(...) и exec(...). Дистрибутивы ОС.		ОПК-4
	Итого	3	
2 Тема 2. BIOS, UEFI и загрузка ОС	Архитектура x86. BIOS и его функции. Этапы и режимы POST. UEFI и его стандартизация. Блочные и символьные устройства компьютера. Винчестер и загрузочные устройства. Загрузочный сектор MBR, его назначение и архитектура. GRUB как универсальный загрузчик ОС. Меню и функции GRUB.	3	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	3	
3 Тема 5. Управление пользователями ОС	Однопользовательский и многопользовательский режимы работы ОС. Разграничение прав пользователей. Login и система доступа Linux-PAM. Команды управления пользователями.	3	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	3	
4 Тема 6. Управление процессами ОС	Подсистема управления процессами. Системные вызовы ОС по управлению процессами. Стандарты POSIX. Сигналы. Подсистема управления оперативной памятью. Системные вызовы ОС по управлению памятью. Разделяемая память. Передача сообщений. Главный родительский процесс init. Четыре подхода к управлению процессами: монопольный режим, System V, upstart и systemd. Порождение и завершение процессов, просмотр состояния и изменение приоритета. Состояния процессов в ядре ОС. ОС реального времени. Алгоритм разделения времени.	3	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	3	
5 Тема 4. Управление файловыми системами ОС	Устройства компьютера. BOOT-сектор и разделы винчестера. Загрузочные сектора разделов. Структура файловой системы FAT32 (VFAT). Структура файловой системы EXT2FS. Сравнение файловых систем. Стандартизация	3	ОПК-1, ОПК-4

Согласована на портале № 2117

	структуры ФС. Модули и драйверы ОС. Системные вызовы ОС по управлению устройствами и файловыми системами. Три концепции работы с устройствами. Разделы дисков и работа с ними. Монтирование и демонтирование устройств. Файловые системы loopback, squashfs, overlayfs и fuse. Дисковые квоты.		
	Итого	3	
6 Тема 3. Языки управления ОС	Языки программирования и командные интерпретато-ры. Базовый язык shell (sh). Среда исполнения программ. Командная строка. Опции и аргументы. Переменные shell. Специальные символы и имена файлов. Стандартный ввод/вывод и переадресация. Программные каналы. Сценарии. Фоновый и приоритетный режимы. Отмена заданий. Прерывания. Завершение работы ОС.	3	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	3	
Итого за семестр		18	
6 семестр			
7 Тема 7. Подсистема управления вводом-выводом	Язык С как стандарт взаимодействия с ОС. Системные операции для работы с файловой системой. Создание специальных файлов. Запрос информации о статусе файлов. Каналы. Дублирование дескрипторов файлов. Монтирование и демонтирование ФС. Ссылки на имена файлов.	3	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	3	
8 Тема 9. Базовое взаимодействие процессов	Подсистема управления процессами. Синхронизация процессов. Стандарты POSIX. Системные вызовы ОС по управлению процессами. Системный вызов fork() и каналы процессов. Нити (threds). Сигналы POSIX.	3	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	3	
9 Тема 8. Подсистема управления памятью	Классификация способов управления памятью ОС. Программный и аппаратный способы управления па-мятью. Страничная и сегментная адресации памяти. Комбинированный способ адресации памяти. Системные вызовы ОС по управлению памятью.	3	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	3	
10 Тема 10. Асинхронное	Проблемы распределения ресурсов	3	ОПК-1,

Согласована на портале № 2117

взаимодействие процессов	ОС. Системный пакет IPC. Утилиты управления средствами пакета IPC. Семафоры. Задача об обедающих философах.		ОПК-4
	Итого	3	
11 Тема 11. Эффективное взаимодействие процессов	Прикладные средства пакета IPC. Разделяемая память. Задача о читателях и писателях. Передача сообщений.	3	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	3	
12 Тема 12. Системная шина D-Bus	Графические среды ОС. Рабочий стол пользователя. Различие графических сред ОС. X-сервер UNIX. Архитектура шины D-Bus. Библиотека libdbus. Проекции ПО D-Bus на языки программирования.	3	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	3	
Итого за семестр		18	
Итого		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 представ-лены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 - Разделы дисциплины и междисциплинарные связи

№	Наименование дисциплин	№ разделов данной дисциплины, для которых необходимо изучение обеспечивающих и обеспечиваемых дисциплин											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Предшествующие дисциплины													
1	Объектно-ориентированное программирование						+						
2	Программирование						+	+	+	+	+	+	+
3	Структуры и алгоритмы обработки данных в ЭВМ	+					+						

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

	Виды занятий	Формы контроля

Согласована на портале № 2117

Компетенции	Лекции	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
ОПК-1	+	+	+	Экзамен, Конспект самоподготовки, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии
ОПК-4	+	+	+	Экзамен, Конспект самоподготовки, Собеседование, Отчет по лабораторной работе, Опрос на занятиях, Выступление (доклад) на занятии

6. Интерактивные методы и формы организации обучения

Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах приведены в таблице 6.1

Таблица 6.1 – Технологии интерактивного обучения при разных формах занятий в часах

Методы	Интерактивные лабораторные занятия	Интерактивные лекции	Всего
Поисковый метод	3		3
Работа в команде	3	2	5
Работа в команде	3	2	5
Поисковый метод	3		3
Итого	12	4	16

7. Лабораторный практикум

Содержание лабораторных работ приведено в таблице 7.1.

Таблица 7. 1 – Содержание лабораторных работ

Названия разделов	Содержание лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
5 семестр			
1 Тема 1. Назначение и функции ОС	Назначение и функции ОС: изучение структуры ПО УПК АСУ; рабочая среда ОС и пользователь asu; подготовка личного flashUSB.	6	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	6	
2 Тема 2. BIOS, UEFI и загрузка ОС	BIOS, UEFI и загрузка ОС: ПО GRUB2	6	ОПК-1,

Согласована на портале № 2117

	и подключение темы обучения.		ОПК-4
	Итого	6	
3 Тема 5. Управление пользователями ОС	Управление пользователями ОС.	6	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	6	
4 Тема 6. Управление процессами ОС	Управление процессами ОС.	6	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	6	
5 Тема 4. Управление файловыми системами ОС	Управление файловыми системами ОС.	6	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	6	
6 Тема 3. Языки управления ОС	Языки управления ОС: язык shell.	6	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	6	
Итого за семестр		36	
6 семестр			
7 Тема 7. Подсистема управления вводом-выводом	Системные вызовы ОС по управлению вводом-выводом	6	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	6	
8 Тема 9. Базовое взаимодействие процессов	POSIX. Сигналы	6	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	6	
9 Тема 8. Подсистема управления памятью	Системные вызовы ОС по управлению памятью	6	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	6	
10 Тема 10. Асинхронное взаимодействие процессов	IPC. Семафоры	6	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	6	
11 Тема 11. Эффективное взаимодействие процессов	IPC. Разделяемая память и передача сообщений	6	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	6	
12 Тема 12. Системная шина D-Bus	Шина D-Bus	6	ОПК-1, ОПК-4
	Итого	6	
Итого за семестр		36	
Итого		72	

8. Практические занятия

Не предусмотрено РУП

9. Самостоятельная работа

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

Таблица 9.1 - Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
5 семестр				

Согласована на портале № 2117

1 Тема 1. Назначение и функции ОС	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	5	ОПК-1, ОПК-4	Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Экзамен, Собеседование
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	9		
2 Тема 2. BIOS, UEFI и загрузка ОС	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	5	ОПК-1, ОПК-4	Выступление (доклад) на занятии, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Экзамен, Собеседование
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	9		
3 Тема 5. Управление пользователями ОС	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	5	ОПК-1, ОПК-4	Отчет по лабораторной работе, Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Экзамен, Собеседование
	Проработка лекционного материала	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	9		
4 Тема 6. Управление процессами ОС	Проработка лекционного материала	5	ОПК-4, ОПК-1	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Экзамен, Собеседование
	Проработка лекционного материала	2		
	Подготовка к лабораторным работам	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	9		
5 Тема 4. Управление файловыми системами ОС	Проработка лекционного материала	2	ОПК-4, ОПК-1	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Экзамен, Собеседование
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части курса	3		
	Подготовка к лабораторным работам	2		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		

Согласована на портале № 2117

	Итого	9		
6 Тема 3. Языки управления ОС	Проработка лекционного материала	3	ОПК-1, ОПК-4	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Собеседование
	Подготовка к лабораторным работам	4		
	Оформление отчетов по лабораторным работам	2		
	Итого	9		
Итого за семестр		54		
6 семестр				
7 Тема 7. Подсистема управления вводом-выводом	Проработка лекционного материала	5	ОПК-1, ОПК-4	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Экзамен
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	9		
8 Тема 9. Базовое взаимодействие процессов	Проработка лекционного материала	5	ОПК-1, ОПК-4	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Экзамен, Собеседование
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	9		
9 Тема 8. Подсистема управления памятью	Проработка лекционного материала	5	ОПК-1, ОПК-4	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Экзамен, Собеседование
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	9		
10 Тема 10. Асинхронное взаимодействие процессов	Проработка лекционного материала	5	ОПК-1, ОПК-4	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Экзамен, Собеседование
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	9		
11 Тема 11. Эффективное взаимодействие процессов	Проработка лекционного материала	5	ОПК-1, ОПК-4	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Экзамен, Собеседование
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	9		
12 Тема 12. Системная шина D-Bus	Проработка лекционного материала	5	ОПК-1, ОПК-4	Конспект самоподготовки, Опрос на занятиях, Отчет по лабораторной работе, Экзамен, Собеседование
	Оформление отчетов по лабораторным работам	4		
	Итого	9		
Итого за семестр		54		
	Подготовка к экзамену	36		Экзамен
Итого		144		

Согласована на портале № 2117

9.1. Темы для самостоятельного изучения теоретической части курса

1. Обзор дистрибутивов ОС
2. Особенности использования ПО UEFI.
3. Установка аварийного варианта загрузки ОС на личный flashUSB.
4. Методы изменения прав доступа пользователей к среде ПО ОС.

9.2. Вопросы по подготовке к лабораторным работам

5. Изучение файловой системы личного архива на flashUSB.
6. Методы индивидуальной настройки среды выполнения процессов.
7. Изучение сценариев ОС УПК АСУ.

10. Курсовая работа

Не предусмотрено РУП

11. Рейтинговая система для оценки успеваемости студентов

11.1. Балльные оценки для элементов контроля

Таблица 11.1 – Бальные 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				
Выступление (доклад) на занятии	8	8	8	24
Конспект самоподготовки	4	4	4	12
Опрос на занятиях	6	6	6	18
Отчет по лабораторной работе	10	10	10	30
Собеседование	5	5	6	16
Нарастающим итогом	33	66	100	100
6 семестр				
Конспект самоподготовки	4	4	4	12
Опрос на занятиях	4	4	4	12
Отчет по лабораторной работе	10	10	10	30
Собеседование	5	5	6	16
Экзамен				30
Нарастающим итогом	23	46	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

Согласована на портале № 2117

< 60% от максимальной суммы баллов на дату КТ	2

11.3. Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

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

Таблица 11. 3 – Пересчет суммы баллов в традиционную и международную оценку

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

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

12.1. Основная литература

1. Таненбаум Э. Современные операционные системы: научное издание. - СПб.: ПИТЕР, 2012. - 1020с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)

2. Синицын С.В. Операционные системы: учебник для вузов. - М.: Академия, 2012. - 304 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 11 экз.)

12.2. Дополнительная литература

1. Гордеев А.В. Операционные системы: учебное пособие для вузов. ─ СПб.: Питер, 2004. ─ 415с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 17 экз.)

2. Гордеев А.В. Системное программное обеспечение: учебное пособие для вузов. ─ СПб.: Питер, 2001. ─ 736с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 43 экз.)

12.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Резник В.Г. Операционные системы. Самостоятельная и индивидуальная работа студента по направлению подготовки бакалавра 09.03.01. Учебно-методическое пособие. – Томск, ТУСУР, 2016. – 21 с. [Электронный ресурс]. - http://asu.tusur.ru/learning/090301/d30/090301-d30-work.pdf
2. Резник В.Г. Учебный программный комплекс кафедры АСУ ТУСУР. – Учебно-методическое пособие. [Лабораторные работы] – Томск, ТУСУР, 2016. - 33 с. [Электронный ресурс]. - http://asu.tusur.ru/learning/books/b13.pdf
3. Резник В.Г. Операционные системы. Учебно-методическое пособие. [Лекции и лабораторные работы] - Томск: ТУСУР, 2016. - 183 с. [Электронный ресурс]. - http://asu.tusur.ru/learning/090301/d30/090301-d30-lect.pdf
4. Резник В.Г. Операционные системы. Часть2. Учебно-методическое пособие. [Лекции и лабораторные работы] - Томск: ТУСУР, 2016. - 216 с. [Электронный ресурс]. - http://asu.tusur.ru/learning/090301/d30/090301-d30-lect2.pdf

12.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. http://poiskknig.ru– электронная библиотека учебников Мех-Мата МГУ, Москва
2. http://www.mathnet.ru.ru/ - общероссийский математический портал
3. http://www.lib.mexmat.ru – электронная библиотека механико-математического факультета Московского государственного университета
4. http://onlinelibrary.wiley.com - научные журналы издательства Wiley&Sons
5. http://www.sciencedirect.com/ - научные журналы издательства Elsevier

Согласована на портале № 2117

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения теоретического (лекций) материала по дисциплине используются персональный компьютер с проектором.

Лабораторный практикум по дисциплине осуществляются в компьютерном классе кафедры АСУ.

14. Фонд оценочных средств

Фонд оценочных средств приведен в приложении 1.

15. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Без рекомендаций.

Согласована на портале № 2117

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): **Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем**
Форма обучения: **очная**
Факультет: **ФСУ, Факультет систем управления**
Кафедра: **АСУ, Кафедра автоматизированных систем управления**
Курс: **3**
Семестр: **5, 6**

Учебный план набора 2014 года

Разработчики:
- доцент каф. АСУ Резник В. Г.

Зачет: 5 семестр
Экзамен: 6 семестр

Томск 2016

Согласована на портале № 2117

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-1	Способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем.	Должен знать принципы построения ОС в современных вычислительных системах; командный язык shell и основнные компоненты ОС; способы и варианты запуска современных ОС; системные вызовы к ядру ОС.; Должен уметь самостоятельно разрабатывать программы, реализующие элементы по поддержке и управлению вычислительным процессом; разрабатывать простейшие программы для управления работой ОС; использовать системные вызовы к ядру ОС; задавать параметры запуска ОС и формирование рабочей среды пользователя.; Должен владеть методами разработки системного программного обеспечения; основным набором утилит ОС по сопровождению информационных систем; универсальными загрузчиками ОС и средствами подготовки ЭВМ для инсталляции ОС; владеть инструментальными средствами межпроцессного взаимодействия в среде ОС.;
ОПК-4	Способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов.	

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

Согласована на портале № 2117

			обстоятельствам в решении проблем
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-1

ОПК-1: Способность инсталлировать программное и аппаратное обеспечение для информационных и автоматизированных систем..

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	командный язык shell и основнные компоненты ОС; системные вызовы к ядру ОС.	использовать системные вызовы к ядру ОС; задавать параметры запуска ОС и формирование рабочей среды пользователя.	универсальными загрузчиками ОС и средствами подготовки ЭВМ для инсталляции ОС; владеть инструментальными средствами межпроцессного взаимодействия в среде ОС.
Виды занятий	• Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Собеседование; • Зачет; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Собеседование; • Зачет; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Экзамен; • Выступление (доклад) на занятии; • Зачет; • Экзамен;

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

Согласована на портале № 2117

Таблица 4 – Показатели и критерии оценивания компетенции на этапах

Состав	Знать	Уметь	Владеть
Отлично (высокий уровень)	• все особенности применения командного языка shell и его влияние на основнные компоненты ОС. ;	• использовать все системные вызовы к ядру ОС и задавать параметры запуска ОС, применительно к задаче формирования рабочей среды пользователя.;	• свободно владеет универсальными загрузчиками ОС, средства подготовки ЭВМ для инсталляции ОС, инструментальные средства межпроцессного взаимодействия в среде ОС.;
Хорошо (базовый уровень)	• ряд особенностей применения командного языка shell и понимает его влияние на основнные компоненты ОС. ;	• использовать основные системные вызовы к ядру ОС и параметры запуска ОС, применительно к задаче формирования рабочей среды пользователя.;	• свободно владеет универсальными загрузчиками ОС и некоторыми средствами подготовки ЭВМ для инсталляции ОС с использованием инструментальных средств межпроцессного взаимодействия в среде ОС.;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• отдельные элементы применения командного языка shell, а также его влияние на основнные компоненты ОС. ;	• ряд системных вызовов к ядру ОС некоторые параметры запуска ОС, с целью формирования рабочей среды пользователя.;	• основными средствами универсальных загрузчиков ОС, применительно к подготовке ЭВМ для инсталляции ОС.;

2.2 Компетенция ОПК-4

ОПК-4: Способность участвовать в настройке и наладке программно-аппаратных комплексов..

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 построения ОС в современных вычислительных системах; способы и варианты запуска современных ОС.	Самостоятельно разрабатывать программы, реализующие элементы по поддержке и управлению вычислительным процессом; разрабатывать простейшие программы для управления работой ОС.	Методами разработки системного программного обеспечения; основным набором утилит ОС по сопровождению информационных систем.

Согласована на портале № 2117

Виды занятий	• Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Интерактивные лекции; • Лабораторные занятия; • Лекции; • Самостоятельная работа; • Подготовка к экзамену;	• Интерактивные лабораторные занятия; • Лабораторные занятия; • Самостоятельная работа;
Используемые средства оценивания	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Собеседование; • Зачет; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Опрос на занятиях; • Экзамен; • Выступление (доклад) на занятии; • Конспект самоподготовки; • Собеседование; • Зачет; • Экзамен;	• Отчет по лабораторной работе; • Экзамен; • Выступление (доклад) на занятии; • Зачет; • 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 архитектурные концепции построения ОС, все архитектурные особенности файловых систем, ограничения пользователей и управления процессами.;	• Умеет разрабатывать и отлаживать эффективные алгоритмы управления процессами ОС.;	• Сводобно владеет навыками разработки и отладки системного программного обеспечения ОС.;
Хорошо (базовый уровень)	• Знает все архитектурные концепции построения ОС, основные архитектурные особенности файловых систем, ограничения пользователей и управления процессами.;	• Умеет разрабатывать и отлаживать алгоритмы управления компонетами ОС. ;	• Владеет навыками разработки и отладки программного обеспечения в командной и графической среде ОС.;
Удовлетворительно (пороговый уровень)	• Знает основные архитектурные концепции построения ОС.;	• Умеет разрабатывать простые алгоритмы на уровне языка shell.;	• Владеет навыками разработки несложного программного обеспечения в командной среде ОС.;

Согласована на портале № 2117

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

– ОС как базовая часть систем обработки данных. Режимы ядра и пользователя. Три базовых концепции ОС: файл, пользователь, процесс. BIOS и его функции. GRUB как универсальный загрузчик ОС. Загрузочный сектор MBR, его назначение и архитектура. Среда выполнения программ. Стандартный ввод/вывод и переадресация. Структура файловой системы FAT32. Структура файловой системы EXT2FS. Разграничение прав пользователей. Команды управления пользователями. Системные вызовы ОС по управлению процессами. Подсистема управления оперативной памятью. Порождение и завершение процессов, просмотр состояния и изменение приоритета. Состояния процессов в ядре ОС.

3.2 Вопросы на собеседование

– 1) Правила загрузки ОС УПК АСУ в учебном классе кафедры АСУ. 2) Правила подключения личного учебного архива студента в среде ОС УПК АСУ. 3) Что такое «виртуальная машина» применительно к ОС. 4) Принципиальные различия между монолитной и микроядерной архитектурой ОС. 5) Основные базовые концепции ОС. 6) Различия между BIOS и UEFI. 7) Понятие системной и пользовательской сред применительно к ОС. 8) Основные системные переменные среды ОС. 9) Назначение конвейра команд языка shell. 10) Отличия фонового и приоритетного режимов выполнения заданий. 11) Отличия логических структур блочных устройств: MBR и GPT. 12) Отличия однопользовательского и многопользовательского режимов работы ОС. 13) Назначение стандартов POSIX. 14) Реречислите четыре подхода к управлению процессами ОС. 15) Основные различия ОС «реального времени» и «разделения времени».

3.3 Темы опросов на занятиях

– Методы индивидуальной настройки среды выполнения процессов.

3.4 Темы докладов

– Обзор дистрибутивов ОС
– Особенности использования ПО UEFI.
– Установка аварийного варианта загрузки ОС на личный flashUSB.

3.5 Экзаменационные вопросы

– ОС как базовая часть систем обработки данных. Серверные ОС и рабочие станции. ОС как виртуальная машина. Многослойная структура ОС. ОС как базовая часть ПО ЭВМ. Режимы ядра и пользователя. Монолитное ядро и микроядерная архитектура ОС. Ядро и модули ОС. Три базовых концепции ОС: файл, пользователь, процесс. Системные вызовы fork(...) и exec(...). Дистрибутивы ОС. Архитектура x86. BIOS и его функции. Этапы и режимы POST. UEFI и его стандартизация. Блочные и символьные устройства компьютера. Винчестер и загрузочные устройства. Загрузочный сектор MBR, его назначение и архитектура. GRUB как универсальный загрузчик ОС. Меню и функции GRUB. Языки программирования и командные интерпретаторы. Базовый язык shell (sh). Среда выполнения программ. Командная строка: опции и аргументы. Переменные shell. Специальные символы и имена файлов. Стандартный ввод/вывод и переадресация. Программные каналы. Сценарии. Фоновый и приоритетный режимы. Отмена заданий. Прерывания. Завершение работы ОС. Устройства компьютера. BOOT-сектор и разделы винчестера. Загрузочные сектора разделов. Структура файловой системы FAT32 (VFAT). Структура файловой системы EXT2FS. Сравнение файловых систем. Стандартизация структуры ФС. Модули и драйверы ОС. Системные вызовы ОС по управлению файловыми системами. Три концепции работы с устройствами. Разделы дисков и работа с ними. Монтирование и демонтирование устройств. Файловые системы loopback, squashfs, overlayfs и fuse. Дисковые квоты. Однопользовательский и многопользовательский режимы работы ОС. Разграничение прав пользователей. Login и система доступа Linux-PAM. Команды управления пользователями. Подсистема управления процессами. Системные вызовы ОС по управлению процессами.

Согласована на портале № 2117

Стандарты POSIX и сигналы. Подсистема управления оперативной памятью. Системные вызовы ОС по управлению памятью. Разделяемая память. Передача сообщений. Главный родительский процесс init. Четыре подхода к управлению процессами: монопольный, System V, upstart и systemd. Порождение и завершение процессов, просмотр состояния и изменение приоритета. Состояния процессов в ядре ОС. ОС реального времени. Алгоритм разделения времени. Язык С как стандарт взаимодействия с ОС. Системные операции для работы с файловой системой. Создание специальных файлов. Запрос информации о статусе файлов. Каналы. Дублирование дескрипторов файлов. Монтирование и демонтирование ФС. Ссылки на имена файлов. Классификация способов управления памятью ОС. Программный и аппаратный способы управления памятью. Страничная и сегментная адресации памяти. Комбинированный способ адресации памяти. Системные вызовы ОС по управлению памятью. Подсистема управления процессами. Синхронизация процессов. Стандарты POSIX. Системные вызовы ОС по управлению процессами. Системный вызов fork() и каналы процессов. Нити (threds). Сигналы POSIX. Проблемы распределения ресурсов ОС. Системный пакет IPC. Утилиты управления средствами пакета IPC. Семафоры. Задача об обедающих философах. Прикладные средства пакета IPC. Разделяемая память. Задача о читателях и писателях. Передача сообщений. Графические среды ОС. Рабочий стол пользователя. Различие графических сред ОС. X-сервер UNIX. Архитектура шины D-Bus. Библиотека libdbus. Проекции ПО D-Bus на языки программирования.

3.6 Темы лабораторных работ

- Изучение файловой системы личного архива на flashUSB.
- Методы индивидуальной настройки среды выполнения процессов.
- Изучение сценариев ОС УПК АСУ.
- Методы изменения прав доступа пользователей к среде ПО ОС.

3.7 Зачёт

- Запуск и удаление процессов; перевод заданий в фоновый режим и на передний план
- Добавление и удаление пользователей ОС
- Монтирование и демонтирование файловых систем
- Установка на flashUSB аварийного варианта загрузки ОС
- Установка и настройка параметров универсального загрузчика GRUB
- Загрузка ОС УПК АСУ

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. Таненбаум Э. Современные операционные системы: научное издание. - СПб.: ПИТЕР, 2012. - 1020с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 10 экз.)

2. Синицын С.В. Операционные системы: учебник для вузов. - М.: Академия, 2012. - 304 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 11 экз.)

4.2. Дополнительная литература

1. Гордеев А.В. Операционные системы: учебное пособие для вузов. ─ СПб.: Питер, 2004. ─ 415с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 17 экз.)

2. Гордеев А.В. Системное программное обеспечение: учебное пособие для вузов. ─ СПб.: Питер, 2001. ─ 736с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 43 экз.)

4.3. Учебно-методическое пособие и программное обеспечение

1. Резник В.Г. Операционные системы. Самостоятельная и индивидуальная работа студента по направлению подготовки бакалавра 09.03.01. Учебно-методическое пособие. – Томск, ТУСУР, 2016. – 21 с. [Электронный ресурс]. - http://asu.tusur.ru/learning/090301/d30/090301-d30-work.pdf

Согласована на портале № 2117

2. Резник В.Г. Учебный программный комплекс кафедры АСУ ТУСУР. – Учебно-методическое пособие. [Лабораторные работы] – Томск, ТУСУР, 2016. - 33 с. [Электронный ресурс]. - http://asu.tusur.ru/learning/books/b13.pdf
3. Резник В.Г. Операционные системы. Учебно-методическое пособие. [Лекции и лабораторные работы] - Томск: ТУСУР, 2016. - 183 с. [Электронный ресурс]. - http://asu.tusur.ru/learning/090301/d30/090301-d30-lect.zip
4. Резник В.Г. Операционные системы. Часть2. Учебно-методическое пособие. [Лекции и лабораторные работы] - Томск: ТУСУР, 2016. - 216 с. [Электронный ресурс]. - http://asu.tusur.ru/learning/090301/d30/090301-d30-lect2.zip

4.4. Базы данных, информационно справочные и поисковые системы

1. http://poiskknig.ru– электронная библиотека учебников Мех-Мата МГУ, Москва
2. http://www.mathnet.ru.ru/ - общероссийский математический портал
3. http://www.lib.mexmat.ru – электронная библиотека механико-математического факультета Московского государственного университета
4. http://onlinelibrary.wiley.com - научные журналы издательства Wiley&Sons
5. http://www.sciencedirect.com/ - научные журналы издательства Elsevier

Согласована на портале № 2117